



**Escola de Camins**

Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Camins, Canals i Ports  
UPC BARCELONATECH

## Projecte de remodelació de la N-340 al seu pas per Torredembarra

Treball realitzat per:

**Roger Fortuny Casals**

Dirigit per:

**Daniel Rodríguez Arana**

Grau en:

**Enginyeria d'Obres Públiques**

Barcelona, 14 de juny de 2018

Departament d'Enginyeria Civil i Ambiental

**TREBALL FINAL DE GRAU**

**Document núm. 1**

**Memòria i annexos**

# Capítol 1

## Memòria

MEMÒRIA

INDEX

1	INTRODUCCIÓ .....	2
2	ANTECEDENTS.....	2
3	OBJECTIU DEL PROJECTE .....	2
4	DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE .....	2
5	FERMS I PAVIMENTS .....	5
6	DRENATGE .....	5
7	ENLLUMENAT .....	5
8	GESTIÓ DE RESIDUS.....	5
9	ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT .....	5
10	JUSTIFICACIÓ DE PREUS .....	5
11	PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE LA ADMINISTRACIÓ.....	6
12	CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA .....	6
13	PLA DE CONTROL DE QUALITAT .....	6
14	TERMINI D'EXECUCIÓ .....	6
15	DOCUMENTS QUE FORMEN PART DEL PROJECTE .....	6
16	CONCLUSIÓ .....	7



## 1 INTRODUCCIÓ

## 2 ANTECEDENTS

La N-340, també coneguda com a carretera del Mediterrani és la carretera Espanyola més llarga, amb una longitud total de 1.248 km. Uneix les poblacions de Cádiz i Barcelona, travessant 10 províncies.

Aquest projecte es centra en el tram que passa pel municipi de Torredembarra, concretament entre els pq 1.176+000 fins el pq 1177+650.

La N-340 es caracteritzava per ser una carretera que unia les diferents poblacions travessant-les pel mig, suportava un gran volum de vehicles, provocant així grans congestions. Per aquest motiu l'any 2001 es va construir un desdoblament entre Torredembarra i La Mora (Tarragona) que el que permetia era circumval·lar la població de Torredembarra.

Amb el desdoblament de la N-340 el transit va disminuir.

En la actualitat la N-340 és un eix de circulació de Torredembarra però que encara conserva aspecte de carretera, conservant carrils d'acceleració i desacceleració o amb vorals a costat i costat de la carretera.



Així mateix amb el temps la població de Torredembarra ha anat creixent al voltant de la N-340 cap l'Est. Aquesta zona es troba unida amb el nucli de Torredembarra per un tram de carretera que no compta en voreres.

## 3 OBJECTIU DEL PROJECTE

L'objectiu del present projecte es remodelar la carretera N-340 al seu pas per Torredembarra, donant-li un aspecte més d'avinguda i eliminar l'aspecte de carretera que té. Per això es vol:

- Incrementar les zones verdes.
- Proporcionar diferents espais a la població, com poden ser zones de petanca, parcs, zones d'oci.
- Proporcionar un camí pels vianants en tota la seva longitud. Actualment les voreres als marges de la carretera són discontinues, i hi ha trams on són inexistents
- Definir millor les zones d'aparcament, actualment hi ha zones al lateral de la carretera on s'aparca però no estan habilitades per això.
- Crear una nova parada d'autobusos interurbans, a 300 metres de l'actual, per així evitar que els autobusos entrin al nucli urbà.
- Dotar a l'estació de trens i al futur teatre d'una esplanada en el seu davant.

## 4 DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE

El projecte busca adoptar una solució adaptant-la per cada un dels trams i per cada un dels espais singulars on els amplex són majors.

Per això començant per l'extrem oest, pq 1.176+000 podem destacar les següents solucions:

- S'ha projectat una rotonda de 13 m de radi interior i dos carrils de circulació. Aquesta interseccarà 3 vies. La N-340 que ve d'Altafulla, el passeig de la Sort i la N-340 en el tram urbà de Torredembarra.

Aquesta rotonda es troba situada en part en terreny ja de titularitat pública i en una altra part en territori privat. La part de territori privat té un pla parcial obert on ja es projecta una rotonda. La rotonda projectada en aquest projecte no s'ha modificat respecte la que es troba en el pla parcial.

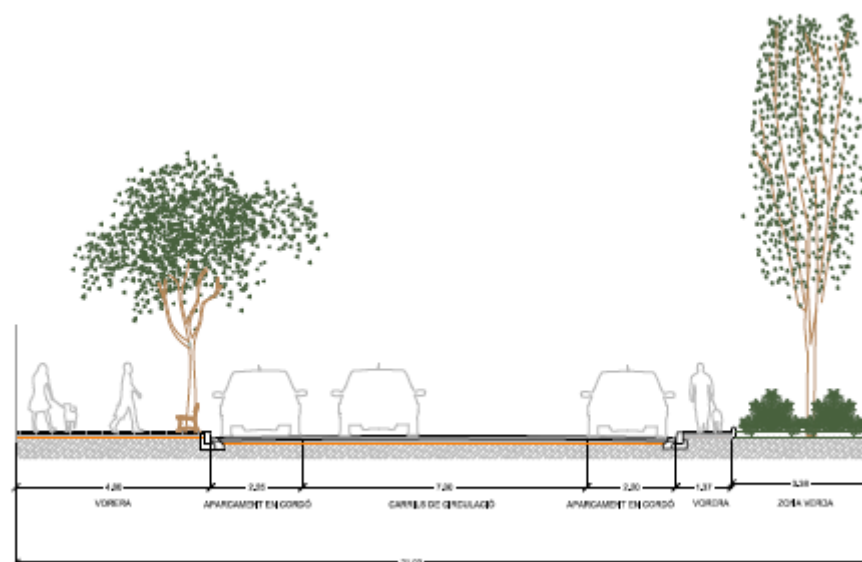
En l'espai que queda entre la rotonda i la alineació de cases, que correspon a on es troba actualment el tram inicial del Passeig de la Sort s'hi ha fet una vorera ample, conservant l'arbrat actual i s'ha projectat uns camps de petanca, ja que els actuals es veuen afectats per la rotonda.

També s'ha optat per crear en l'accés a la rotonda del tram urbà de la N-340 una nova parada de bus, aquesta parada substituirà la parada d'autobusos interurbans que actualment es troba en el passeig de la Sort. Per col·locar la parada s'ha doblat els carrils d'accés a la rotonda essent el més proper al límit del carrer exclusiu d'autobús.





- En el primer tram entre la rotonda i l'estació de tren s'ha dissenyat una secció amb aparcament en cordó a ambdós costats, i una zona verda tocant a la línia de tren. Actualment en aquest tram no existeix aparcament en el sentit Barcelona i els vehicles aparquen en el voral de terres.



- En la estació s'ha projectat una plataforma única, per reduir la velocitat dels cotxes donat que és un punt d'elevada concurrència de persones que accedeixen a la estació. S'ha eliminat

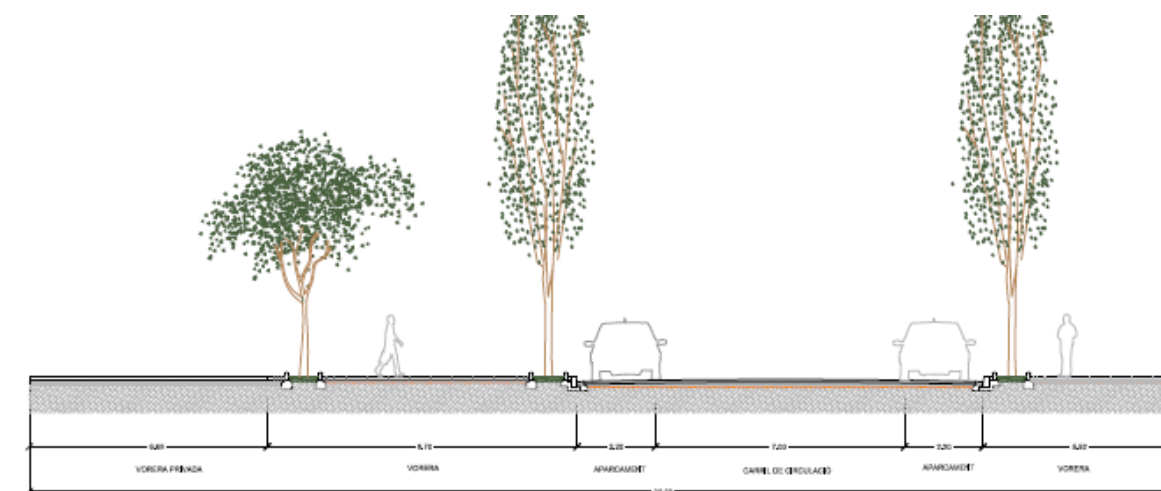
l'actual lateral i s'ha habilitat un carrer perquè els veïns puguin entrar a casa.

S'ha projectat una esplanada enfront de la estació amb gran quantitat d'arbrat i zones per descansar. En la illeta que queda entre els carrils de circulació principal i el carrer pels veïns s'ha dissenyat una àrea de jocs i una zona verda.



També s'ha habilitat una parada d'autobús i s'ha desplaçat la parada de taxis.

- En el tram entre la estació i el teatre s'ha projectat una secció simètrica. On en els dos costats hi ha aparcament en cordó i una vorera ampla.

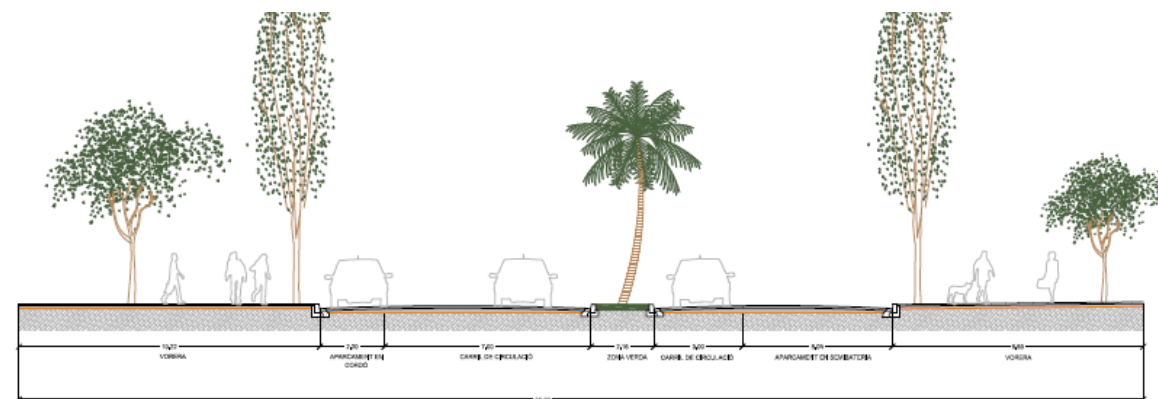


- En la zona del teatre s'ha projectat una gran esplanada amb dos tipologies de paviment, una que indica el camí de vianants i l'altra una zona amb arbrat i una pèrgola, aquesta segona zona pensada a la gent que en un futur pugui anar al teatre.





- El següent tram donat el gran ample s'ha projectat un lateral en sentit nord on s'aparcarà en semi bateria inversa. En l'altre sentit es podrà aparcar en cordó. Ambdós costats contaran amb una vorera ampla.



- En l'encreuament de l'avinguda Pompeu Fabra amb la Carretera s'ha optat per fer l'avinguda Pompeu Fabra en sentit únic en el seu tram inicial fins al Passeig de Babilonia i així eliminar la rotonda. Amb l'espai que es guanya s'ha projectat d'una zona d'arbrat acompanyada d'uns

“xiringuitos” i d'un pipi-can.



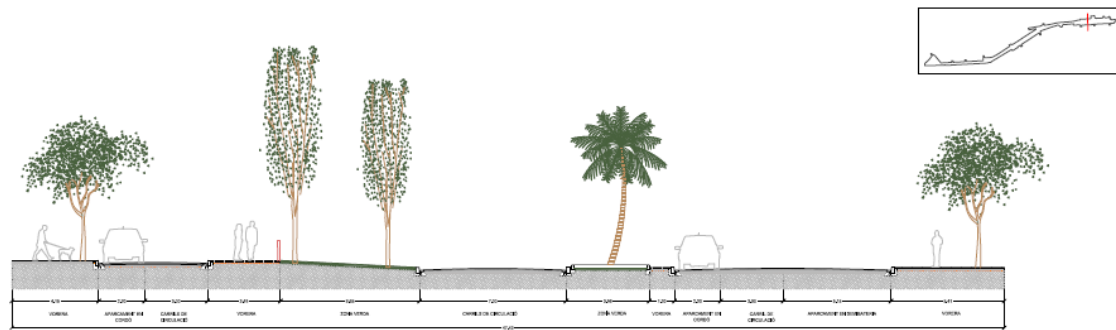
- Al següent tram que actualment no té voreres s'ha projectat una vorera a cada costat amb aparcament en sentit nord fins a arribar al càmping, ja que a partir del càmping pels amplex de la carretera no hi ha espai per l'aparcament



- Al arribar a l'actual lateral de l'escola Antina s'ha optat per direccionar el camí de vianants pel

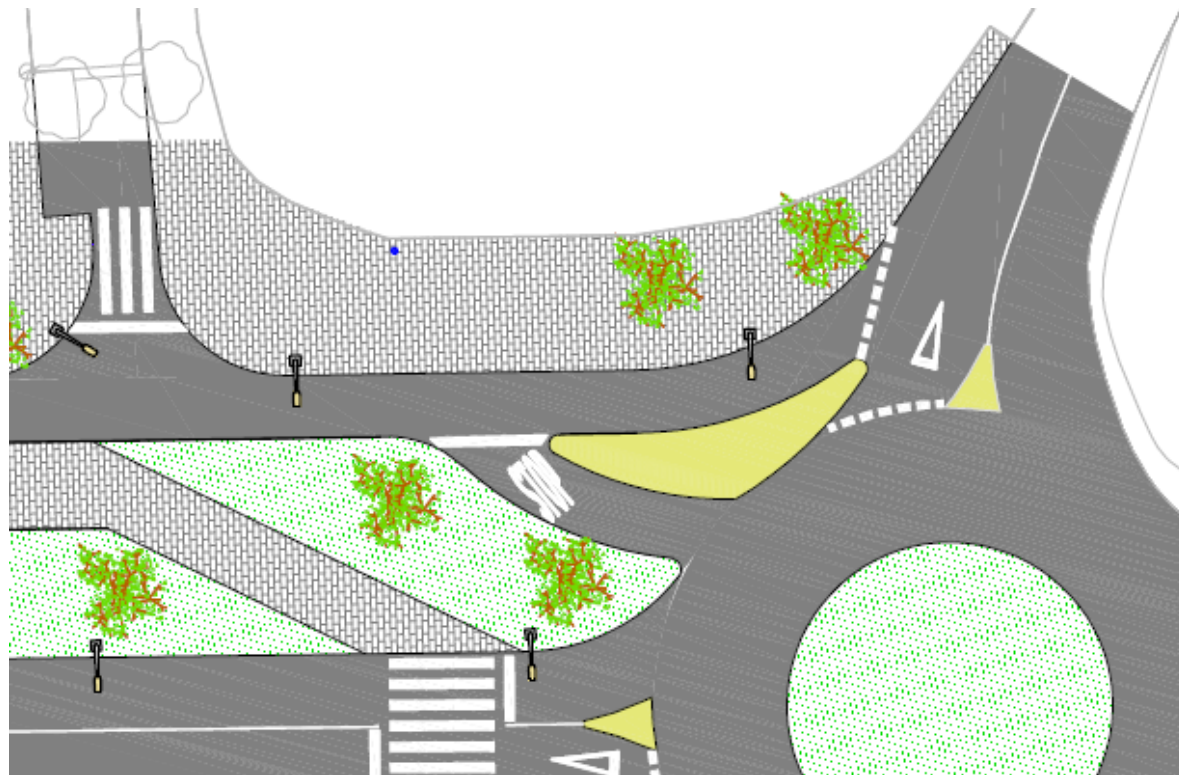


lateral elevat i crear un lateral en el costat mar amb aparcament a ambdós costats.



- Per últim a la rotonda ja actual que uneix la N-340 amb la T-210 s'ha projectat una zona verda al costat mar. També s'ha inclòs la incorporació del lateral mar a la rotonda amb un carril adjacent al de l'eix principal.

Per últim s'ha redissenyat l'accés al lateral superior, fent incorporant escalonadament els vehicles de la T-210 primer i els vehicles de la rotonda posteriorment.



## 5 FERMS I PAVIMENTS

El projecte contempla la creació de noves voreres i la repavimentació de les actuals. Es projecta paviments de lloses de formigó de diferents tamanyos.

Pel que fa als fermes s'obta per un fressat en la capa de rodadura de l'actual ferm i reposició d'aquesta.

En la zona de la estació es projecta una plataforma única, realitzant el recrescut amb 2 capes d'asfalt.

Per últim en els trams on ara no hi ha ferm i s'en col·locara de nou es projecta una secció amb sauló, formigó i 5 cm d'asfalt.

## 6 DRENATGE

Actualment la carretera no té un sistema de drenatge soterrani, la recollida es produeix per cunetes i no tots els trams en tenen. Es per això que s'ha projectat una nova xarxa d'embornals amb un col·lector central.

## 7 ENLLUMENAT

Donat a que la secció tipus projectada varia respecte la actual s'ha optat per redissenyar des de zero la xarxa d'enllumenat, col·locant noves lluminàries i realitzant la canalització nova.

## 8 GESTIÓ DE RESIDUS

S'ha realitzat el corresponent Pla de Gestió de residus que es pot consultar en l'annex número 7. El pressupost de Gestió de residus puja a la quantitat de 112.884,03€.

## 9 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

L'"Estudi de Seguretat i Salut" recull les previsions en relació a la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com les derivades dels treballs de reparació, conservació i manteniment del trànsit interior de l'obra i de l'exterior afectat per aquesta; així com també s'inclouen les instal·lacions d'higiene i benestar dels treballadors. La redacció d'aquest Estudi s'incorpora a fi i efecte de dur a bon terme l'execució de les obres d'urbanització del present projecte, i en compliment del Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre.

El cost total de les unitats de què es compona l'Estudi de Seguretat i Salut per al present Projecte s'inclou en el pressupost general de l'obra i puja a la quantitat de **38.721,14 €** a nivell d'execució material.

## 10 JUSTIFICACIÓ DE PREUS

La justificació de preus d'aquest projecte es basa, fonamentalment, en les dades facilitades pel banc de preus BEDEC de l'Institut de Tecnologia de la Construcció (ITeC), de l'any 2017. En el cas de les partides no contemplades en aquesta base de dades s'han consultat els preus de referència dels proveïdors;

11 PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE LA ADMINISTRACIÓ

Pressupost d'Execució Material	2.698.114,01 €
Benefici Industrial (6%)	161.886,84 €
Despeses Generals (13%)	350.754,82 €
Subtotal	3.210.755,67 €
IVA (21%)	674.258,69 €
Pressupost d'Execució per Contracte	3.885.014,36 €
Control de Qualitat	55.022,57 €
Expropiacions	2.524,50 €
Pressupost pel coneixement de l'Administració	3.942.561,43 €

12 CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

D'acord amb el Reial decret 773/2015, de 28 d'agost, pel qual es modifiquen determinats preceptes del Reglament general de la Llei de contractes de les administracions públiques, aprovat pel Reial decret 1098/2001, de 12 d'octubre, i atès el seu valor estimat del contracte, la classificació que es proposa i que caldrà exigir als contractistes per presentar-se a la licitació és la següent,

Grup	Subgrup	Categoria
G	4	f

-----

13 PLA DE CONTROL DE QUALITAT

El Pla de Control de Qualitat del present projecte té un pressupost aproximat de 55.022,57€, que correspon a un 2,0% del Pressupost d'Execució per Contracte de l'obra. L'objectiu d'aquest programa és agrupar els assajos que cal realitzar per garantir una correcta execució de les obres.

Abans de l'inici de l'obra el Contractista haurà de presentar el corresponent Pla de Control de Qualitat, revisat i aprovat per la Direcció Facultativa de l'obra.

14 TERMINI D'EXECUCIÓ

Es considera suficient un termini d'execució de 10 mesos. Aquest queda justificat en l'annex 10 Pla de l'obra.

15 DOCUMENTS QUE FORMEN PART DEL PROJECTE

Document núm. 1 – memòria

- capítol I - memòria
- capítol II- annexos
- annex núm. 1 – Reportatge fotogràfic
- annex núm. 2 – Fers i paviments
- annex núm. 3 - Topografia
- annex núm. 4 – Estudi d'alternatives
- annex núm. 5 - Drenatge
- annex núm. 6 - Enllumenat
- annex núm. 7 - Gestió de residus
- annex núm. 8 - Justificació de preus
- annex núm. 9 - Estudi de seguretat i salut
- annex núm. 10 - Pla d'obra
- annex núm. 11 – Pla de control de qualitat
- annex núm. 12 - Pressupost per a Coneixement de l'Administració,
- annex núm. 13 - Expropiacions

Document núm. 2 - plànols

- plànol núm. 1 - Emplaçament i índex
- plànol núm. 2 – Estat actual
- plànol núm. 3 - Plantes general
- plànol núm. 4 - Seccions
- plànol núm. 5 – Comparativa de seccions
- plànol núm. 6 – Enderrocs i moviment de terres
- plànol núm. 7 - Definició geomètrica
- plànol núm. 8 – Fers i paviments
- plànol núm. 9 - Drenatge
- plànol núm. 10 - Enllumenat
- plànol núm. 11 - Senyalització
- plànol núm. 12 – Mobiliari urbà
- plànol núm. 13 - Expropiacions

Document núm. 3 - plec de condicions

capítol I - prescripcions tècniques generals, i capítol II -prescripcions tècniques particulars

**Document núm. 4 - pressupost**

capítol I - Amidaments

capítol II - Quadres de preus 1 i 2

capítol III- Pressupost general

**16 CONCLUSIÓ**

Per tot el que s'ha exposat en la memòria i en les altres parts del projecte se'l considera suficientment justificat.

Barcelona, Juny de 2018

Roger Fortuny Casals







**ÍNDEX**

1 INTRODUCCIÓ .....2

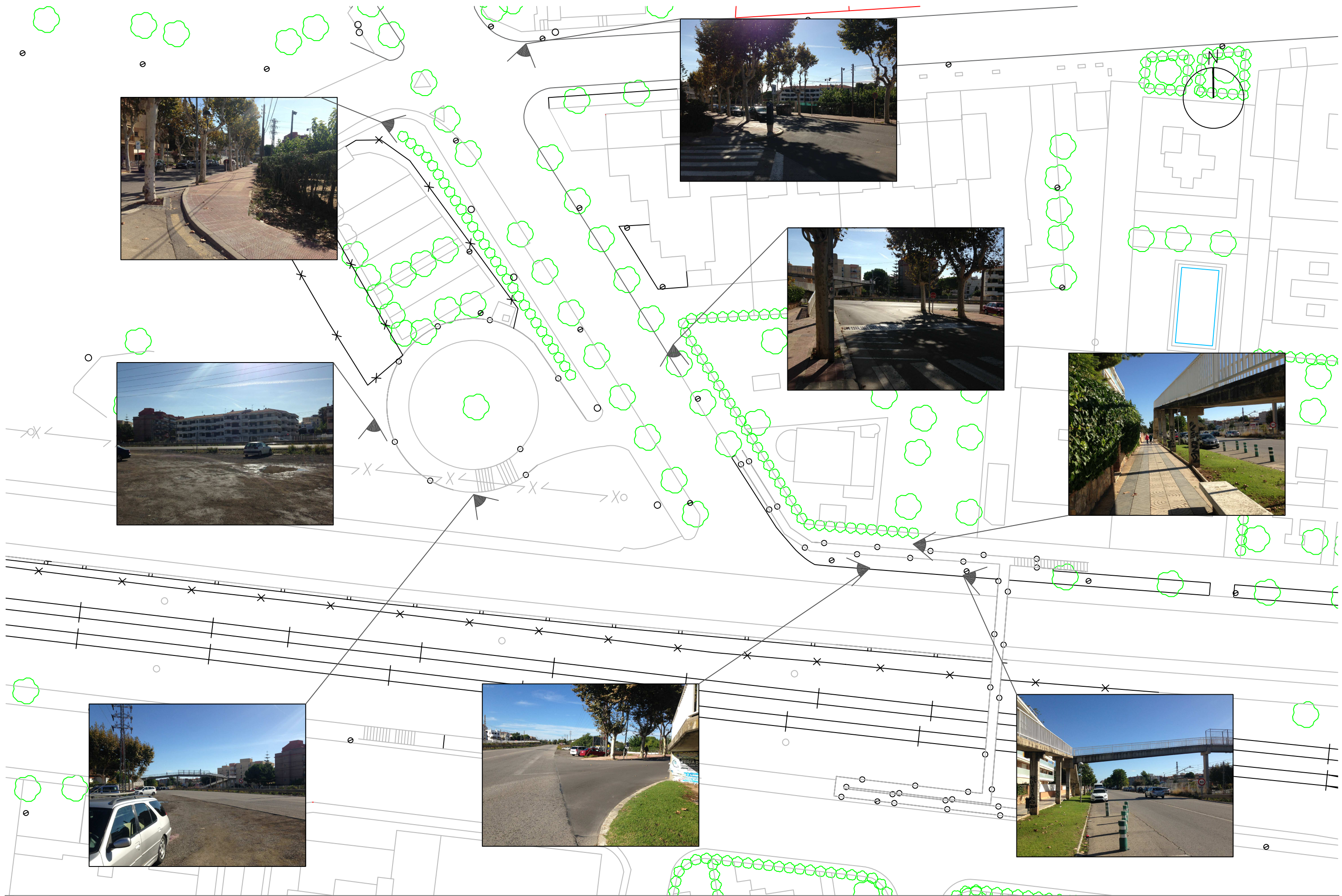
2 FOTOGRAFIES .....2

## 1 INTRODUCCIÓ

En aquest annex s'adjunta el recull de fotografies preses al llarg de la carretera N-340 al seu pas per Torredembarra, entre el passeig de la Sort i la rotonda que uneix la N-340 amb la T-210.

En el següents fulls es troben les imatges col·locades en els plànols, per poder veure la orientació de cada una de les imatges.

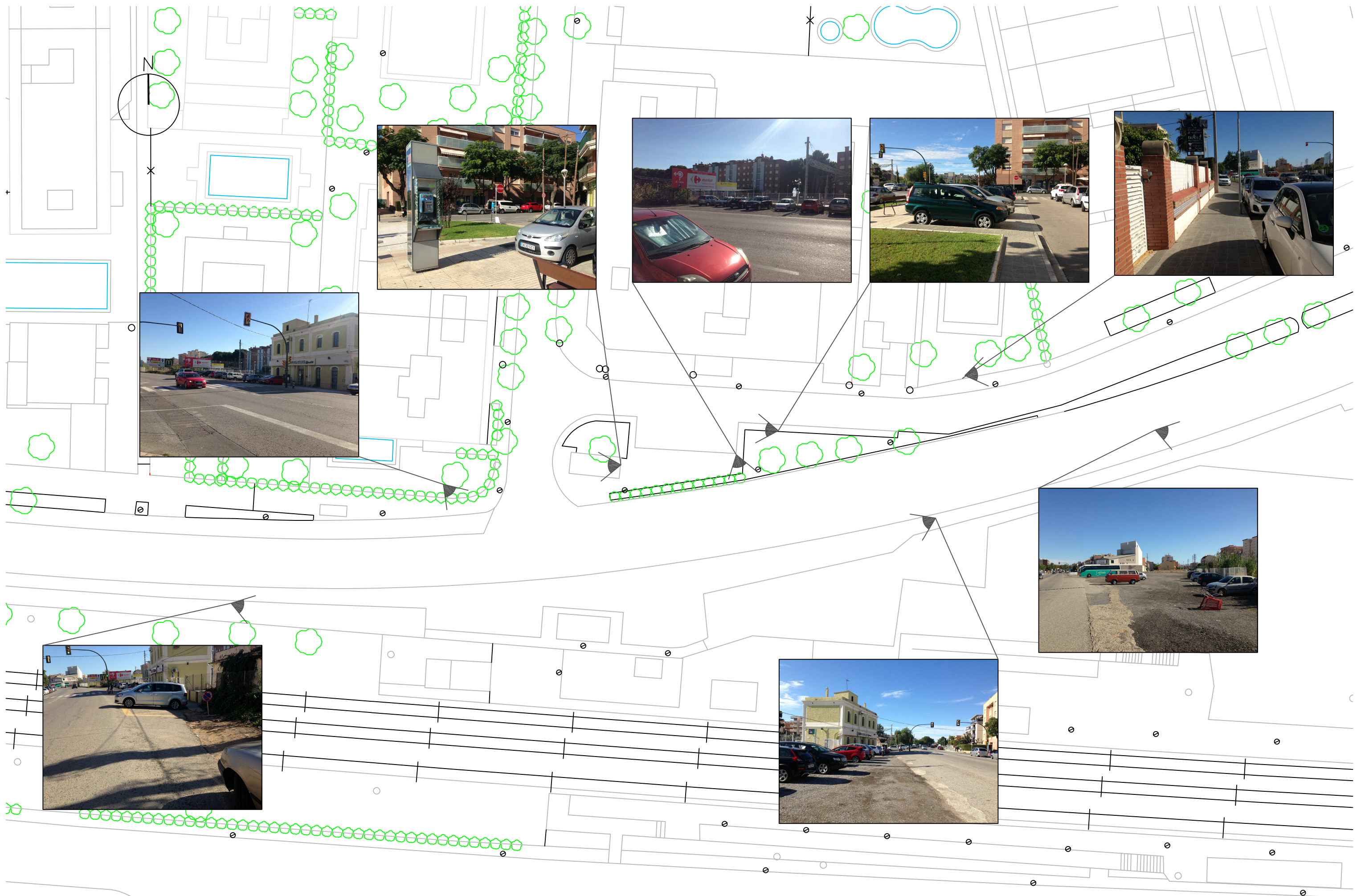
## 2 FOTOGRAFIES











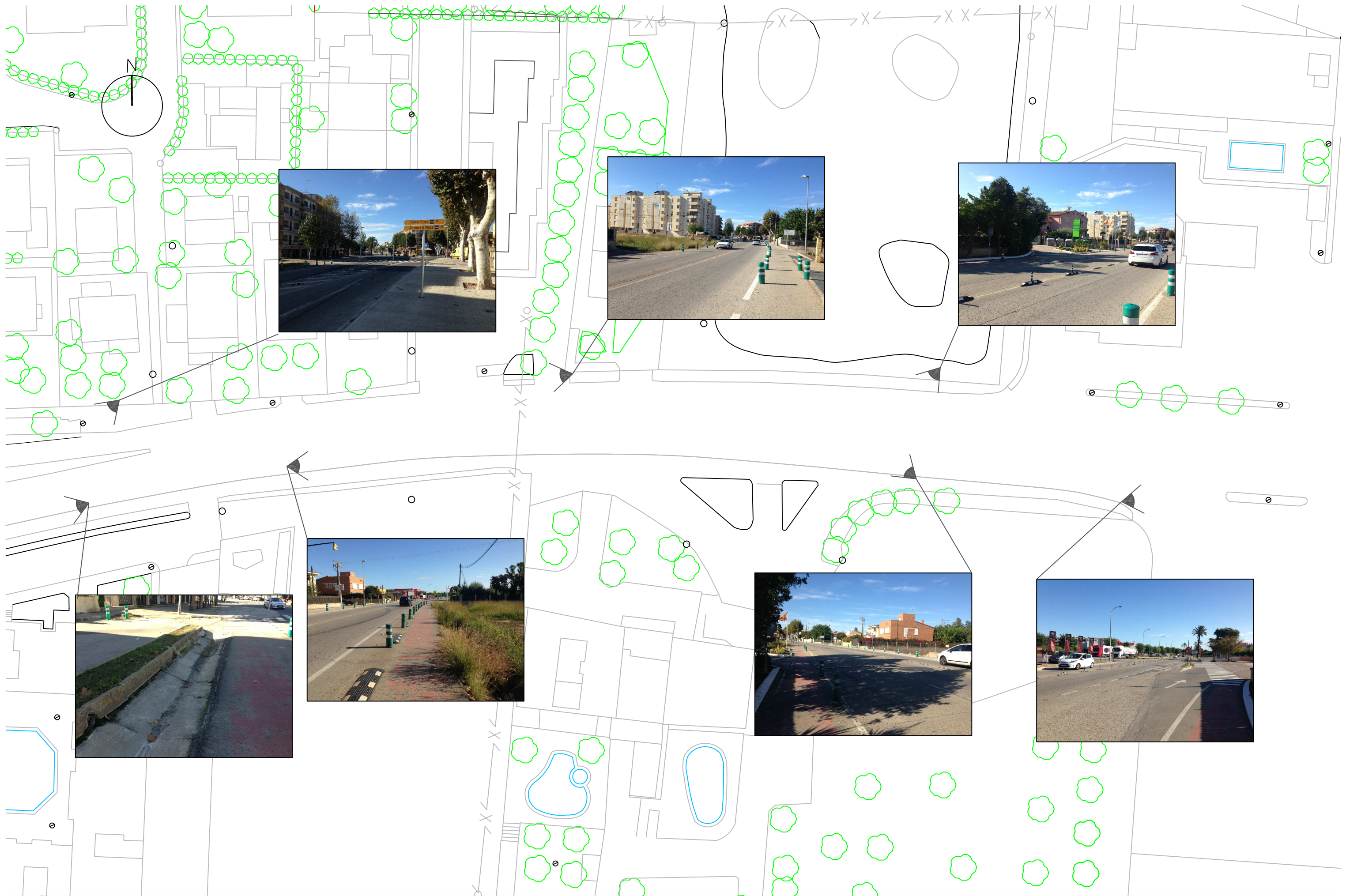




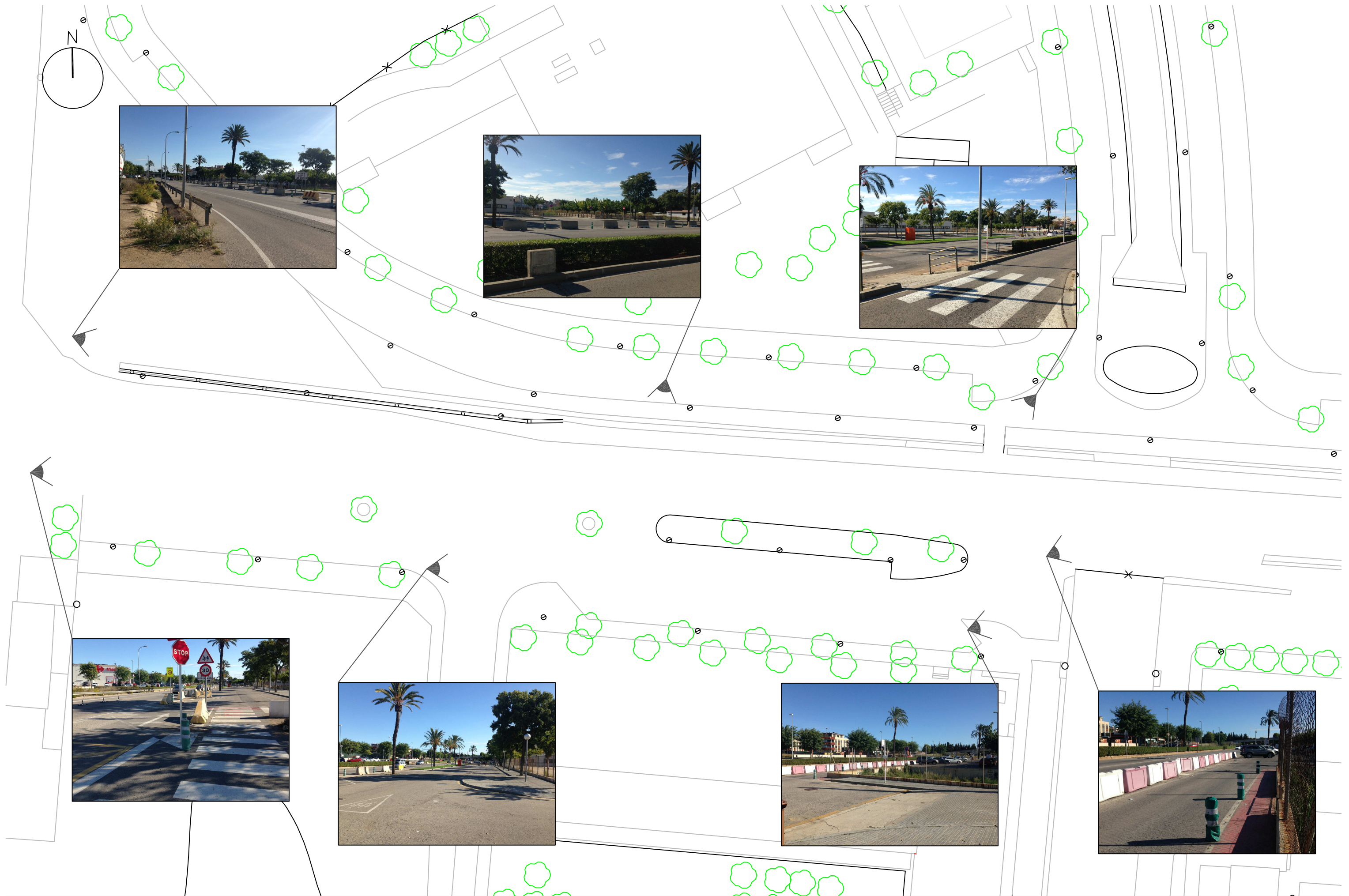




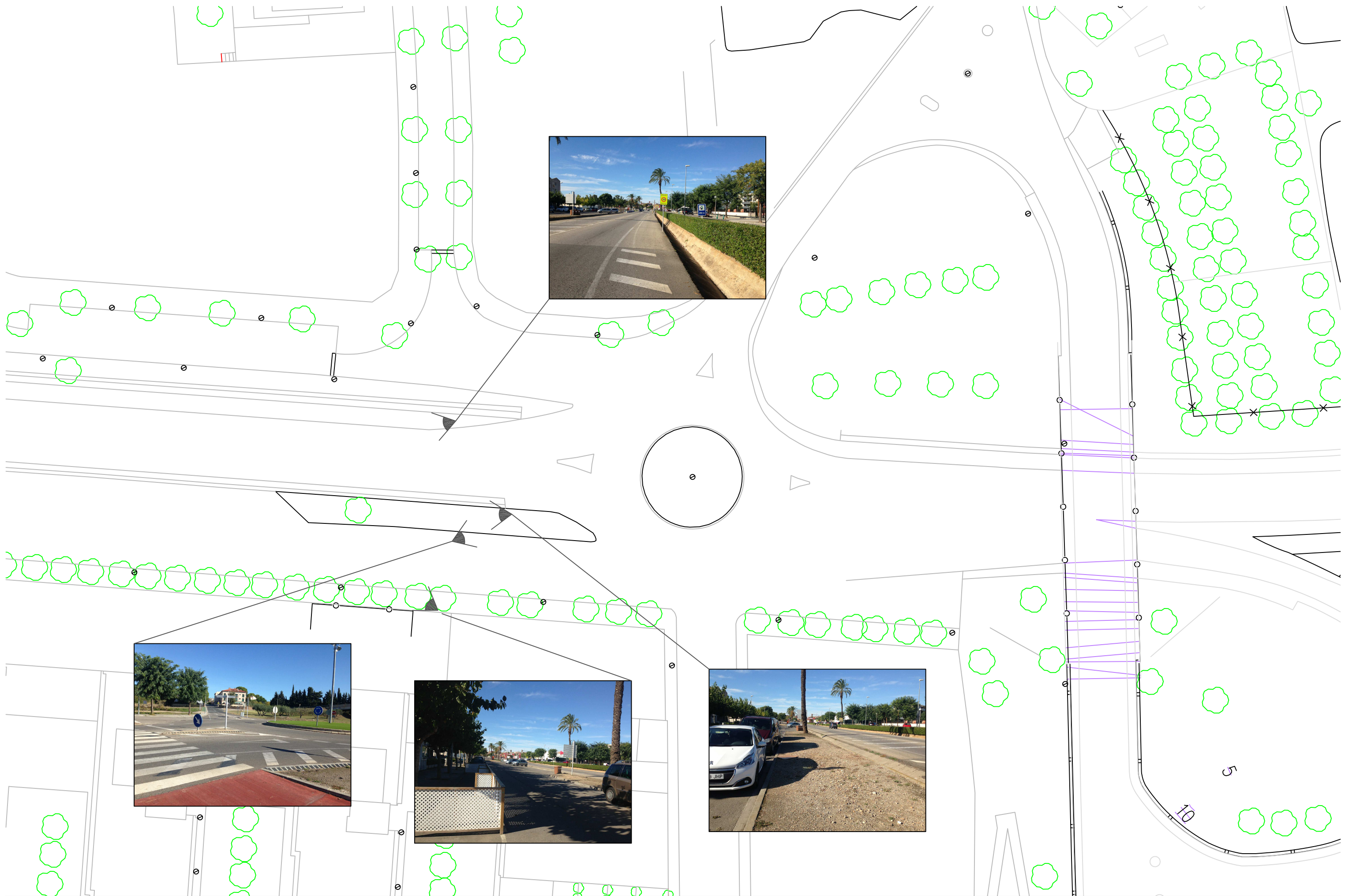














**INDEX**

1 INTRODUCCIÓ .....2

2 CARACTERÍSTIQUES DE LA VIA .....2

    2.1 TIPUS D'EXPLANADA.....2

    2.2 TRÀNSIT DE LA VIA.....2

3 SOLUCIÓ DE FERM ADOPTADA.....2

4 SOLUCIÓ DELS PAVIMENTS ADOPTADA.....3

## 1 INTRODUCCIÓ

A continuació es presenta l'annex on es defineix i es justifica la secció de ferm que cal col·locar a la calçada i la tipologia adoptada per a les voreres del tram d'estudi.

La tipologia de ferms s'ha determinat a partir del document "Criteris de disseny estructural de paviments urbans a nuclis antics i sectors de nova urbanització" de l'INCASÒL. Per tal de definir l'espessor de les capes de mescla bituminosa s'ha utilitzat la Norma 6.1-IC "*Secciones de firme*" del Ministeri de Foment.

Els materials de pavimentació han estat escollits per les seves característiques ja que es buscaven materials de diferents tamany que per ells mateixos limitessin els espais.

## 2 CARACTERÍSTIQUES DE LA VIA

### 2.1 TIPUS D'EXPLANADA

Per poder determinar amb exactitud el tipus d'explanada que tenim en el nostre cas seria necessari fer l'estudi del sòl amb els seus respectius assajos de carga amb placa. A causa de no tenir un estudi geològic que confirmi les capacitats del sòl, s'ha suposat una explanada E2 ja que actualment hi ha un ferm de fa molts anys.

### 2.2 TRÀNSIT DE LA VIA

Segons el nivell de trànsit pesat, relacionat directament amb la categoria de la via urbana, l'apartat "Seccions estructurals de ferms" del catàleg de l'INCASÒL defineix quatre tipus de via (V1, V2, V3, V4) referents a ferms de zones de calçada i un ferm V5 que inclou diferents tipus d'espais per a vianants o espais no destinats exclusivament al trànsit rodat.


Els diferents tipus de via depenen del trànsit de disseny, que és la previsió diària de vehicles pesats. Partint de la base que no es disposa de dades d'aforaments a l'àmbit d'actuació, la quantitat de vehicles pesats diaris s'ha estimat de manera aproximada.

Donat que existeix una via alternativa pels vehicles pesants que no tenen origen o destí la població de Torredembarra s'ha suposat que la IMD de pesants en un dia no arriba als 270 vehicles.

El que corresponent amb una via tipus V2.

## 3 SOLUCIÓ DE FERM ADOPTADA

Segons les característiques de la via exposades anteriorment pel present projecte escollirem una secció de ferm entre les següents.

<div>Definició funcional de la via urbana</div>  <div>Tipus de paviment</div>	<div>Tipus esplanada</div>	<div>Vehicles pesants diaris <math>270 &gt; V &gt; 50</math></div> <div><b>V2</b></div> <div>Sectors residencials de més de 600 habitatges de més de 600 habitatges</div> <div>Sectors industrials de més de 15 Ha</div>																				
<div><b>A</b></div> <div>Paviment asfàltic</div>	<div><b>E2</b></div>	<table><tr><td><b>2AC2</b></td><td><b>2AB2</b></td><td><b>2AF2</b></td><td><b>2AA2</b></td></tr><tr><td>Ar 6</td><td>Ar 6</td><td>Ar 6</td><td>Ar 6</td></tr><tr><td>Al 6</td><td>Al 6</td><td>F 20</td><td>Al 8</td></tr><tr><td>C 18</td><td>B 20</td><td>S 15</td><td>Ab 10</td></tr><tr><td>S 15</td><td>S 15</td><td></td><td>S 20</td></tr></table>	<b>2AC2</b>	<b>2AB2</b>	<b>2AF2</b>	<b>2AA2</b>	Ar 6	Ar 6	Ar 6	Ar 6	Al 6	Al 6	F 20	Al 8	C 18	B 20	S 15	Ab 10	S 15	S 15		S 20
<b>2AC2</b>	<b>2AB2</b>	<b>2AF2</b>	<b>2AA2</b>																			
Ar 6	Ar 6	Ar 6	Ar 6																			
Al 6	Al 6	F 20	Al 8																			
C 18	B 20	S 15	Ab 10																			
S 15	S 15		S 20																			

Pel present projecte s'ha escollit la següent solució pels trams on no hi ha ferm actualment:

Secció 2AF2:

- 6 cm de Capa de rodadura AC 22 surf B 50/70s
- Reg d'imprimació
- 20 cm de Formigó HM-20.
- 15 cm de Tot-ú compactat al 98% PM.

També s'ha decidit substituir l'asfalt en els trams on continuaran passant vehicles. En alguns casos serà necessari per ajustar les pendents transversals. En aquests casos el projecte contempla fressar 5 cm i asfaltar amb:

- 5 cm de Capa de rodadura AC 22 surf B 50/70s.
- Reg d'adherència

Per últim cal destacar que es projecta una plataforma única davant de l'estació, per aquest motiu en aquesta zona un cop executades les noves voreres es realitzara el següent paquet de ferm:

- 5 cm de Capa de rodadura AC 22 surf B 50/70s.
- Reg d'adherència
- 7 cm de Capa de intermedia AC 22 bin B 50/70D.
- Reg d'adherència

#### 4 SOLUCIÓ DELS PAVIMENTS ADOPTADA

Les voreres aniran delimitades per vorada de formigó tipus T-3 més rigola blanca de 20x20x8.

Per les voreres s'escull un llosa de formigó de 60x40 cm, col·locada a trencajunts.

Per les zones de gran explanades per delimitar els espais s'escull una lloseta de formigó de 20x20, col·locada a trencajunts.

Per les zones d'alineació d'arbrat més propera als carril de circulació s'escull una llamborda de 10x20 col·locada en una franja de 1,3-1,5 metres amb els escocells en el seu centre.

Per les zona de petanca, el parc de davant la estació i la intersecció amb Av Pompeu Fabra s'ha escollit un sauló estabilitzat, que anirà col·locat sobre un geotèxtil per evitar la contaminació del sòl.

En les rotondes s'ha escollit fer les illetes amb llambordí i un anell central de 2 metres també amb llambordí. Per la vorada de l'anell interior s'ha escollit vorada remutable estil American.

Els paviments aniran col·locats segons la següent secció:

- Paviment de superfície (llosa, lloseta o llambordí)
- 3cm de morter amb sorra
- 10 cm de formigó HM-20

També s'utilitzarà una peça de 40.5x20 que servirà com a junta entre paviments de diferents mides.



**INDEX**

1 INTRODUCCIÓ .....2

2 DESCRIPCIÓ DE LA CARTOGRAFIA .....2



## 1 INTRODUCCIÓ

Aquest annex té per objectiu descriure i plasmar la cartografia utilitzada per a l'elaboració del projecte "Projecte de remodelació de la N-340 al seu pas per Torredembarra".

## 2 DESCRIPCIÓ DE LA CARTOGRAFIA

Com a cartografia bàsica per a dur a terme els diferents estudis associats al projecte, s'ha utilitzat la cartografia a escala 1:1.000 creada per l'Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC), facilitada per l'Ajuntament de Torredembarra.

També en la fase inicial del projecte s'ha fet servir la cartografia escala 1:5000 de l'Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC). corresponents a fulls de la sèrie:

- 271-137 (Nom: Clarà)
- 271-138 (Nom: Torredembarra)



**INDEX**

1 INTRODUCCIÓ .....2  
2 DESCRIPCIÓ DE LES ALTERNATIVES .....2  
3 SELECCIÓ DE LES ALTERNATIVES.....8

## 1 INTRODUCCIÓ

El present annex pretén exposar les diferents alternatives i explicar el procediment que s'ha seguit per prendre les decisions en l'elecció de cada una de les alternatives.

En un primer apartat es presentaran les alternatives per cada un dels punts del projecte on hi havia més d'una alternativa.

En el següent punt, apartat 3, s'ha procedit a exposar la alternativa seleccionada, argumentant perquè ha estat l'escollida.

Aquest apartat s'estructurarà en diferents zones del projecte on cada una serà independent de la resta. Per cada zona es descriuran unes alternatives i entre aquestes es seleccionerà la que es considera més correcta.

Les diferents zones són:

- Zona entrada Torredembarra - Passeig de la Sort
- Tram entre Passeig de la Sort i Estació de RENFE.
- Estació RENFE
- Tram entre Estació RENFE i Teatre
- Teatre
- Tram entre Teatre i Avinguda de Pompeu Fabra
- Intersecció Pompeu Fabra amb Carretera N-340
- Tram entre intersecció i gasolinera
- Tram entre gasolinera i Rotonda T-210
- Rotonda amb la T-210

## 2 DESCRIPCIÓ DE LES ALTERNATIVES

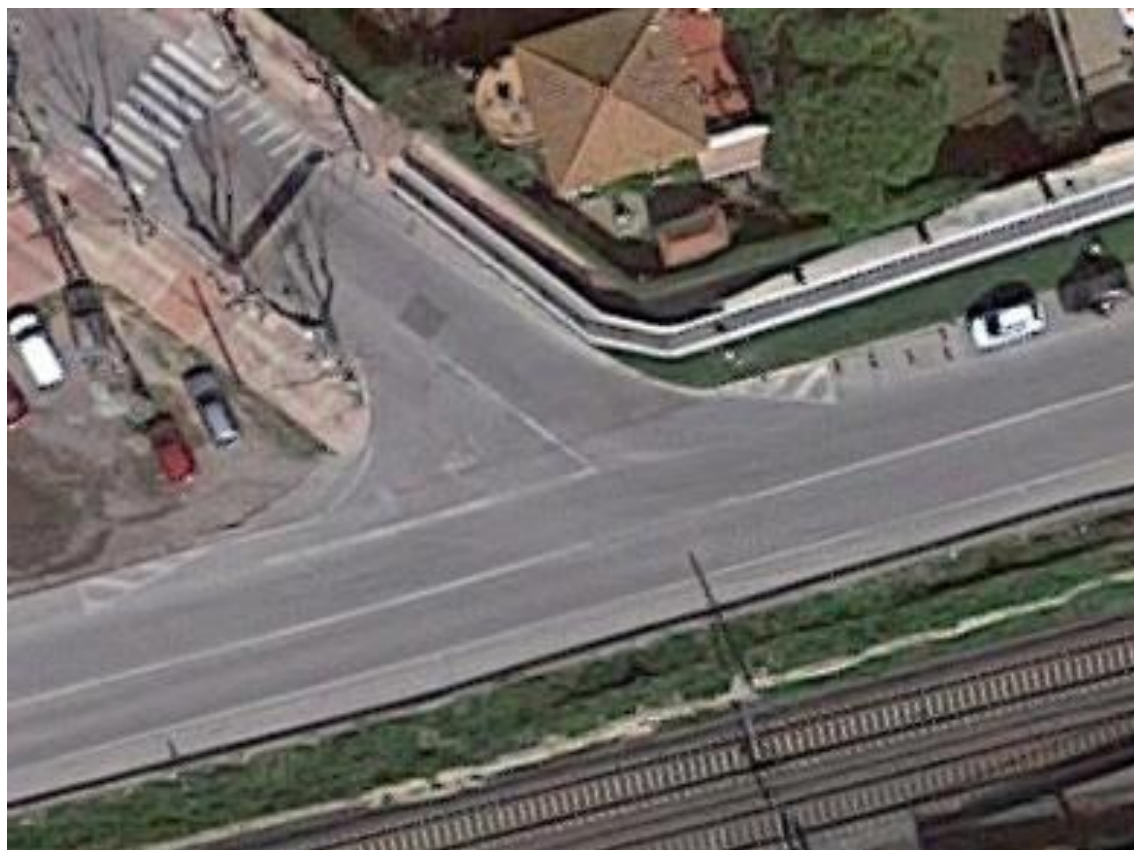
- A. Zona entrada Torredembarra-Passeig de la Sort.

### Intersecció:

#### Alternativa 0. Deixar l'actual intersecció carretera N-340 i Passeig de la Sort.

Actualment aquesta intersecció és en forma de T, amb un STOP pels vehicles que surten del Passeig. Els vehicles que venen del sud (esquerra de la imatge) no poden entrar pel passeig.

L'encreuament es perillós ja que molts vehicles no compleixen la prohibició de gir.



**Alternativa 1. Deixar la intersecció habilitant la entrada del sentit Barcelona al Passeig de la Sort.**

Aquesta alternativa proposa deixar la intersecció en forma de T però habilitar un tercer carril a la carretera amb un STOP per poder incorporar-se al passeig de la Sort.

**Alternativa 2. Projectar una rotonda en la intersecció.**

Aquesta alternativa parteix del pla parcial que hi ha iniciat a Torredembarra amb el nom de pla parcial urbanístic del sector PP2d La Sort.

Aquest projecta en la seva remodelació una rotonda en la zona comentada, com s'observa en la fotografia.



Així aquesta alternativa projecta una rotonda per la intersecció i que donaria entrada a la futura urbanització del desenvolupament urbanístic.

Amb aquesta alternativa el perill de la intersecció disminueix i a part marca la entrada al municipi, es passa d'un àmbit interurbà a l'àmbit urbà.

Aquesta alternativa afectaria als camps de petanca que es reubicarien en les zones adjacents a la rotonda. I també al pas subterrani de les vies que es troba en desús.

**Parada d'autobús interurbà:**

**Alternativa 0. Deixar estació d'autobusos al passeig de la Sort.**

Actualment la parada es troba al Passeig de la Sort, el passeig té un carril de circulació per cada sentit, així que els autobusos bloquegen el transit quan paren a les parades. Tanmateix el recorregut dels autobusos interurbans pel nucli de Torredembarra es realitza per carrers estrets.

**Alternativa 1. Moure l'estació d'autobusos interurbans a la carretera N-340.**

Aquesta alternativa planteja posar la estació d'autobús a la carretera per així descongestionar el transit pel nucli urbà, la parada es trobaria a 250 metres de l'actual.





Amb aquesta modificació també disminuiria el temps de trajecte ja que s'estalviaria el recorregut per àmbit urbà. Així que afavoriria als usuaris de la línia.

B. Tram entre Passeig de la Sort a Estació de RENFE

Alternativa 0. Deixar el lateral del costat del tren sense urbanitzar.



El costat de la zona de vies es troba sense urbanitzar i es utilitza per aparcar vehicles, aquests al no estar l'aparcament ordenat aparquen sense seguir un ordre.

Alternativa 1. Habilitar el lateral per l'aparcament i crear una zona verda.

En aquesta alternativa es proposa crear una zona verda entre les vies i el carrer i projectar un aparcament en cordó en tota la longitud per ordenar l'aparcament.

C. Estació RENFE

Alternativa 0. Deixar l'estat actual

L'estat actual és un aparcament de terres al davant de l'estació amb una esplanada petita i el lateral amb origen al teatre.

Alternativa 1. Crear un espai al davant.

Es considera treure l'aparcament de just davant per fer una gran esplanada i reduir el lateral, deixant-lo sense aparcament per realitzar una gran illa per destinar-la a zones d'oci o zones verdes per la població. També es considera col·locar plataforma única per disminuir la velocitat dels vehicles i fer que les persones puguin accedir sense la necessitat d'esperar el semàfor actual.

D. Tram Estació RENFE a Teatre

Costat Muntanya:



Alternativa 0. Deixar el lateral.

En sentit Tarragona existeix un lateral que arriba a la estació en que hi ha aparcament en cordó. En aquesta alternativa no s'afectaria l'aparcament deixant la vorera actual de 1,2 metres.

Alternativa 1. Deixar el lateral i crear un camí de vianants per la zona d'aparcament.

Es planteja deixar el lateral i ampliar la vorera 2 metres , deixant així el lateral sense aparcament.

Alternativa 2. Treure el lateral i crear camí de vianants.

Treure el lateral ja que només hi ha entrades a particulars en el tram final i crear un camí de vianants. Es crearia un lateral exclusiu de veïns en el tram on hi ha entrades a particulars. I l'amplada del camí de vianants seria major de 4 metres.

**Costat Mar:**Alternativa 0. Deixar voral sense vorera.

En aquest lateral actualment hi ha un aparcament de terra i un voral per on la gent accedeix entre la estació i l'aparcament. Com s'observa en la imatge.

Alternativa 1. Crear la vorera pel pas dels vianants.

Aquesta proposta inclou expropiar a Adif part dels terrenys i crear una vorera que uneixi el

teatre i la estació.

**E. Teatre**Alternativa 0. Deixar l'estat actual, amb carrils d'acceleració i desacceleració i cruïlla semaforitzada.

No intervenir en la cruïlla i deixar l'aspecte actual, on al costat muntanya-Barcelona no hi ha vorera.

Alternativa 1. Treure els carrils d'acceleració i desacceleració.

Planteja al construir una gran avinguda que els carrils d'acceleració i desacceleració ja no són necessaris treure'ls i crear voreres i una gran explanada davant del teatre.

Alternativa 2. Crear una rotonda per regular el transit.

Planteja crear una rotonda per regular el transit. Amb entrada i sortida per cada un dels accessos.

**F. Tram entre Teatre i Avinguda de Pompeu Fabra**



Alternativa 0. Deixar els dos laterals.

En la actualitat aquest tram té dos lateral, el de costat muntanya no té aparcament i el lateral del costat mar té aparcament en cordó.

Alternativa 1. Eliminar el lateral del costat muntanya.

Es proposa eliminar aquest lateral ja que no hi ha aparcament i així poder crear una vorera ample.

Alternativa 2. Eliminar el lateral del costat mar.

Es proposa eliminar el lateral i fer una vorera de 17 metres d'ample.

Alternativa 3. Eliminar els dos laterals.

Aquesta proposa eliminar els dos lateral i crear una gran àrea per urbanitzar i crear espais per la població.

## G. Intersecció Pompeu Fabra amb Carretera N-340

Alternativa 0. Deixar la rotonda actual.

Actualment l'encreuament es troba resolt amb una rotonda, realitzada l'any 2016. Aquesta rotonda té la problemàtica que la intersecció entre l'Av Pompeu Fabra i la rotonda es troba mal resolta i provoca als conductors una mala execució de la maniobra de sortida per aquesta via.

Alternativa 1. Eliminar la rotonda i fer una cruïlla semaforitzada.

Aquesta alternativa proposa realitzar una intersecció en creu i semaforitzar la cruïlla. Guanyant així espai per el vianant.

Alternativa 2. Fer l'avinguda Pompeu Fabra de sentit únic i cruïlla sense semaforitzar.

Aquesta alternativa contempla fer l'avinguda de sentit únic i així reduir la intersecció, podent crear un espai més gran per la població. I sense col·locar un semàfor a la cruïlla. Aquesta alternativa es viable donat que l'accés des de l'Av. Pompeu Fabra a l'actual carretera conta amb un itinerari alternatiu on el temps per arribar a la carretera és poc superior a aquest.

## H. Tram entre intersecció i gasolinera

Alternativa 0. Deixar estat actual, sense voreres

Actualment s'han habilitat els vorals de la carretera pel pas de persones, com s'observa en la imatge.

Alternativa 1. Fer vorera al costat muntanya.

Realitzar una única vorera en el costat muntanya, costat on el nombre de cases és major.

Alternativa 2. Fer una vorera a ambdós costats.

Habilitar una vorera en els dos costats, expropiant sol rústic per crear una vorera ample als dos



costats i fer aparcament quan sigui possible.

I. Tram entre gasolinera i Rotonda T-210

**Riera:**

Alternativa 0. Deixar l'estat actual.

Actualment existeix un lateral en el costat mar on trobem l'escola l'Antina. Aquest lateral no es continuu, es troba interromp per la riera que no esta coberta en tota la seva amplitud.

Alternativa 1. Ampliar el calaix de la riera i donar continuïtat al lateral.

Es contempla adaptar el lateral i fer-lo continuu, ampliant la riera.

**Espai pels vianants:**

Alternativa 0. Deixar la única vorera del costat mar.

Optar per finalitzar la vorera del costat muntanya a la gasolinera i no donar continuïtat a la vorera.

Alternativa 1. Camí de vianants al costat de la carretera en el costat muntanya.

Donar continuïtat al camí de vianants pel costat de la carretera. On el camí quedaria aïllat entre la carretera i el petit talús ajardinat.

Alternativa 2. Camí de vianants pel costat del lateral superior.

Fer el camí de vianants pel lateral superior. Elevar el camí per la zona ja urbanitzada on es trobaria més accessible en tota la seva longitud.

J. Rotonda T-210

**Lateral costat mar:**

Alternativa 0. Lateral incorpora directament a la rotonda.

Estat actual el lateral s'incorpora directament a la rotonda amb la mitjana separant de la carretera. La visibilitat es reduïda i per aquest motiu la incorporació es realitza amb un STOP.



Alternativa 1. Lateral s'incorpora a la carretera principal abans de la rotonda.

Per evitar entrar a la rotonda directament es proposa incorporar-se a la carretera abans de la rotonda.

Alternativa 2. Lateral s'incorpora a la rotonda amb carril propi adjacent a la carretera.

Aquesta alternativa proposa incorporar-se directament a la rotonda amb un carril propi adjacent a la carretera.

**Incorporació al lateral superior:**

Alternativa 0. Estat actual. Els vehicles de la T-210 i de la rotonda s'incorporen a la vegada al lateral.



No fer cap actuació en la incorporació al lateral.

Alternativa 1. Els vehicles de la T-210 s'incorporen a la rotonda i després surten al lateral.

Aquesta alternativa proposa que no hi hagi entrada al lateral superior des de la T-210. I que hi puguin accedir des de la rotonda.

Alternativa 2. Els vehicles de la T-210 i els de la rotonda s'incorporin escalonadament al lateral.

Planteja que primer realitzi la incorporació al lateral els vehicles de la T-210 i posteriorment siguin els vehicles de la rotonda els que s'incorporin al lateral.

### 3 SELECCIÓ DE LES ALTERNATIVES

A. Zona entrada Torredembarra-Passeig de la Sort.

#### Intersecció:

Es selecciona l'alternativa 2.



S'escull projectar una rotonda que representarà la entrada al nucli urbà de Torredembarra. La nova rotonda s'adaptarà a la superfície designada pel pla parcial però es redissenyarà, les pistes de petanca es reubicaran a la part final del passeig de la Sort que quedarà inutilitzada.

S'han descartat les altres alternatives perquè la intersecció era perillosa i cap de les dues produïa un canvi entre el teixit urbà i el interurbà.

#### Parada d'autobús interurbà:

Es selecciona l'alternativa 1.

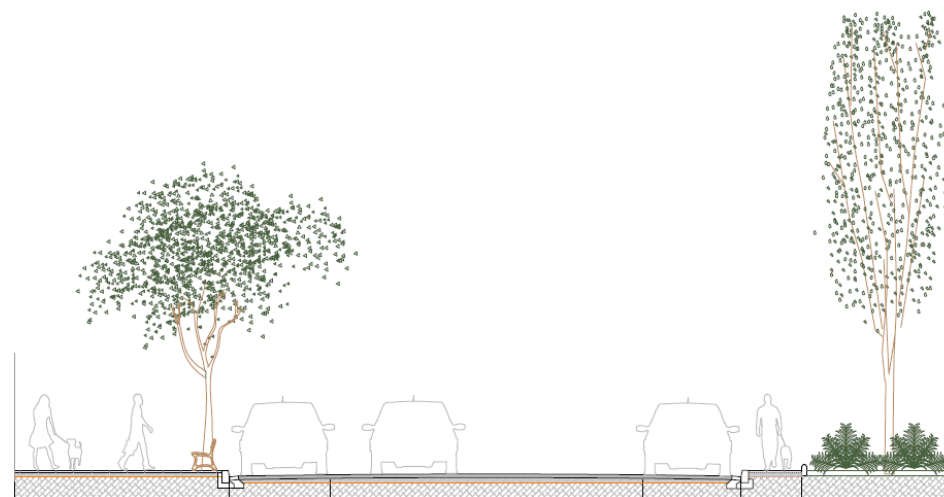
Aquesta tot i separar-se 250 metres de l'actual parada es considera que es una variació petita, tot i que s'allunya del centre.

Així no es crearan congestions per les parades dels autobusos interurbans al passeig de la sort i el temps de recorregut es veurà disminuït.



## B. Tram entre Passeig de la Sort a Estació de RENFE

Es selecciona l'alternativa 1.



Per l'impacte visual que suposa el voral no urbanitzat del costat de les vies es selecciona la alternativa que contempla regular i ordenar l'aparcament i crear una zona verda que faci de barrera visual entre les vies i la nova urbanització de la carretera.

## C. Estació RENFE

Es selecciona l'alternativa 1.



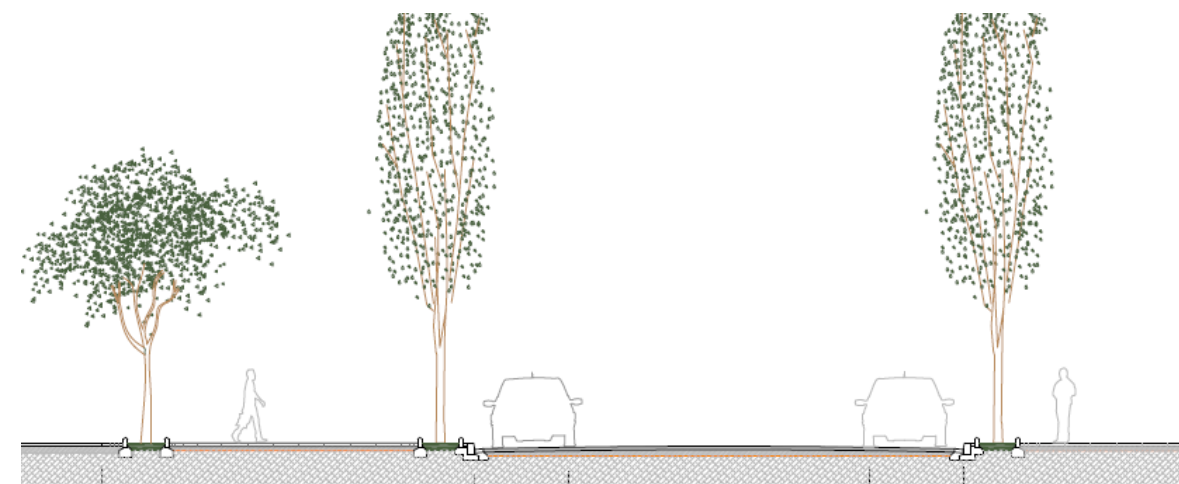
Donat que l'estació de RENFE es un lloc important per la població i que té un gran concurrència de persones al llarg del dia es selecciona la alternativa 1. Així es reordenaran

els espais per aquests viatgers, així com projectar espais pels veïns de la zona.

## D. Tram Estació RENFE a Teatre

**Costat Muntanya:**

Es selecciona l'alternativa 2.



Es considera l'opció de treure el lateral en la seva part inicial ja que no hi ha cap entrada de particular i poder realitzar així un camí de vianants ampli. Si que es realitzarà un lateral d'ús exclusiu per a veïns en la part final on hi ha entrades a particulars.

**Costat Mar:**

Es selecciona l'alternativa 1.

Es projectarà una vorera al costat mar i així es crearà una zona de pas habilitada pel vianants.

## E. Teatre

**Intersecció:**

Es selecciona l'alternativa 1.





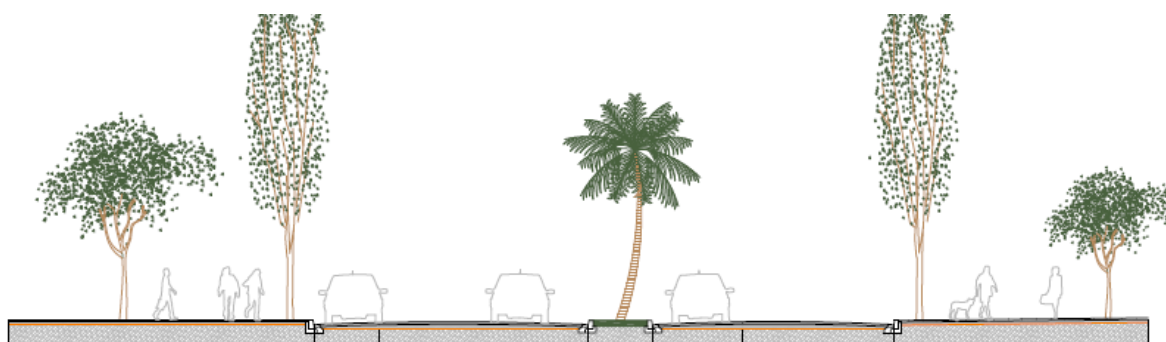
Es considera que és la més adient per les característiques que vol tenir la nova via.

L'alternativa 0 es descarta perquè té format més de carretera i l'alternativa 2 es descarta per la impossibilitat de fer una rotonda amb un radi suficientment gran per a una rotonda situada en una avinguda donat que el pont et limita l'espai.

Amb aquesta solució es podrà crear la vorera en el costat muntanya i així donar continuïtat.

#### F. Tram entre Teatre i Avinguda de Pompeu Fabra

Es selecciona l'alternativa 1.



S'escull eliminar un lateral i entre les opcions 1 i 2 es troba que el més adient és el costat muntanya ja que es creu que deixar un lateral amb aparcament en el costat mar és millor

perquè hi ha habitatges.

Es descarta eliminar els dos per la quantitat de places d'aparcament que desapareixerien en una zona residencial.

#### G. Intersecció Pompeu Fabra amb Carretera N-340

Es selecciona l'alternativa 2.



Per crear una major zona per la població s'opta per aquesta alternativa. També es considera que amb l'elecció d'aquesta alternativa es dona major amplitud a les voreres d'Avinguda Pompeu Fabra. Així es projectaran diferents zones d'oci en la zona.

La incorporació a la carretera des de l'avinguda Pompeu Fabra es pot treure donat que hi ha l'alternativa d'incorporar-se a la mateixa per la intersecció del teatre.

#### H. Tram entre intersecció Av Pompeu Fabra i gasolinera

Es selecciona l'alternativa 2.





Per donar continuïtat a ambos voreres i donar-li a la nova via una imatge d'avinguda.

#### I. Tram entre gasolinera i Rotonda T-210

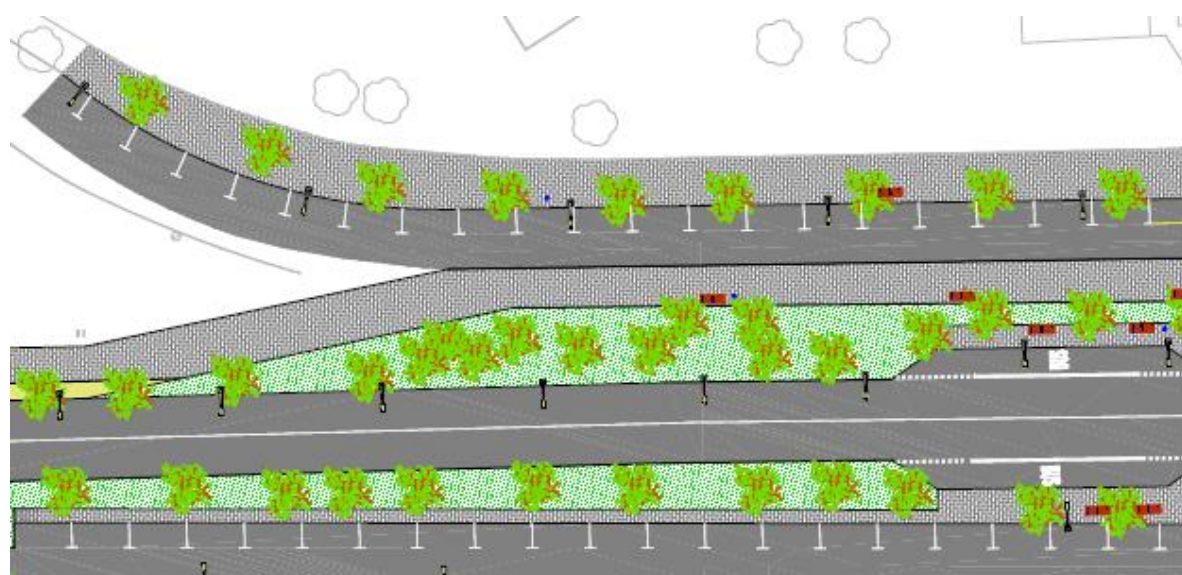
##### Riera:

Es selecciona l'alternativa 1.

Es planteja donar una continuïtat rectilínia al lateral i per això s'opta per ampliar la riera la continuïtat al lateral serà total, ja que a part del carril de circulació se li donarà continuïtat a l'aparcament i a la vorera.

##### Espai pels vianants:

Es selecciona l'alternativa 2.

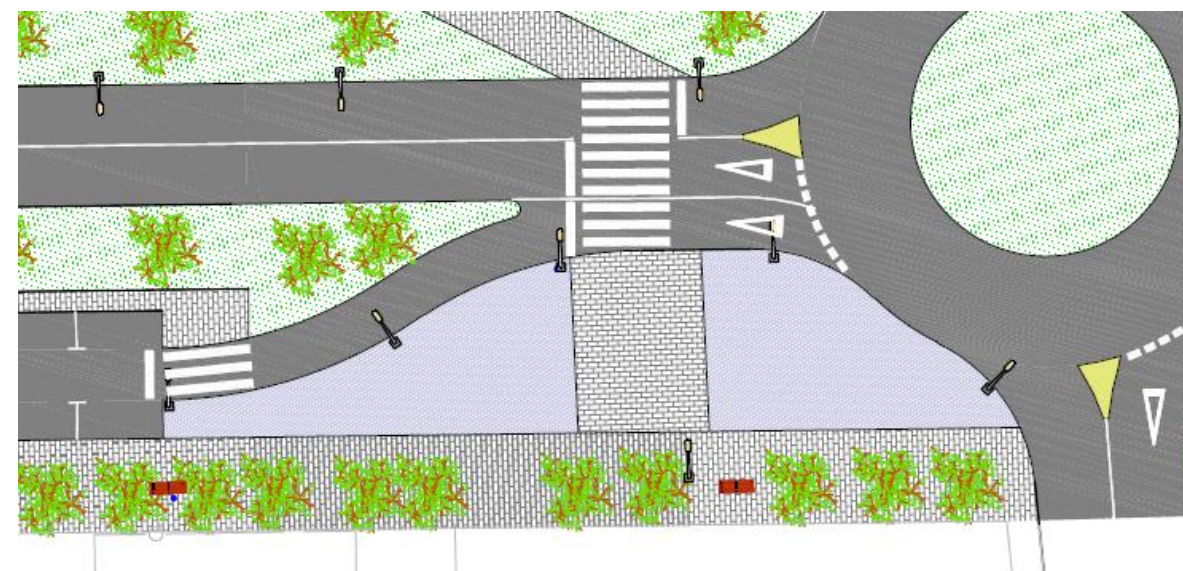


En primer lloc s'escull donar continuïtat al camí de vianants i entre les dues opcions que el contemplen s'escull donar-lo per la part superior del lateral ja que d'aquesta manera no queda aïllat com seria al situar-lo al costat de la via principal. Així el vianant pot accedir al carrers que intersequen el lateral superior.

#### J. Rotonda T-210

##### Lateral costat mar:

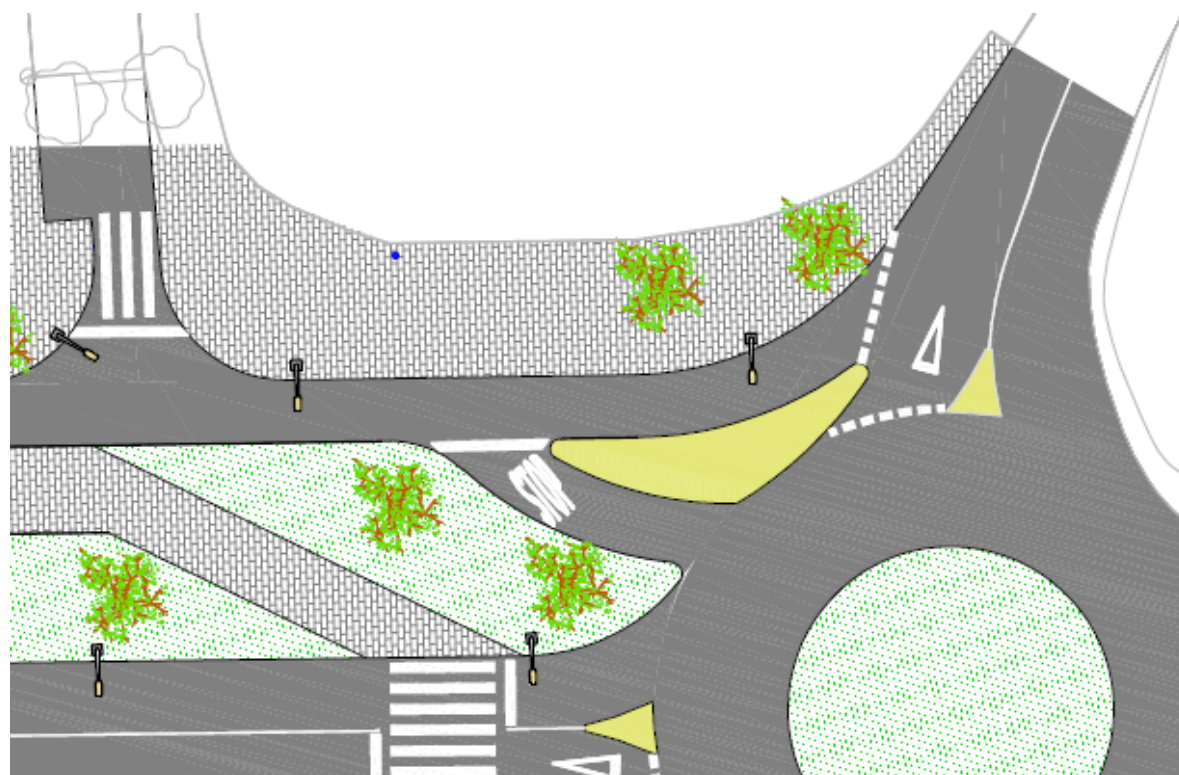
Es selecciona l'alternativa 2.



El lateral s'incorpora a la rotonda amb carril propi adjacent a la carretera. Així s'evita que hi hagin dos entrades a la rotonda separades per una mitjana ja que dificultava la visió. I amb l'alternativa seleccionada també s'evita que els vehicles del lateral tinguin una doble incorporació, primer a la via principal i després a la rotonda.

##### Incorporació al lateral superior:

Es selecciona l'alternativa 2.



Es selecciona aquesta alternativa per evitar la incorporació a la vegada al lateral, cosa que es perillosa, així que es descarta la alternativa 0. I entre la 1 i la 2 s'escull la que facilita la incorporació directe al lateral ja que si haguessin d'entrar i sortir a la rotonda seria una maniobra difícil ja que entrada i sortida en la rotonda es trobarien molt properes.





**INDEX**

1 INTRODUCCIÓ .....2

2 ESTAT ACTUAL .....2

3 SOLUCIÓ ADOPTADA.....2

4 AMPLIACIÓ DE LA RIERA .....3

5 CÀLCULS DE LA XARXA.....3

APÈNDIX 1: CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES CAIXONS .....5

## 1 INTRODUCCIÓ

En aquest annex es descriu el disseny i el procediment de càlcul seguit per dimensionar la xarxa de drenatge de la via projectada.

En l'apartat segon s'exposarà l'estat actual.

En l'apartat tres podem observar la solució adoptada i en l'apartat 4 els càlculs realitzats

## 2 ESTAT ACTUAL

Actualment la carretera no disposa d'una xarxa d'embornals, de fet en alguns trams no existeix cap sistema de recollida. En alguns llocs si que n'hi ha però aquesta es a través de cunetes.

Cal destacar que el lateral superior si que disposa de sistema de recollida. I per tant no ha estat inclòs en aquest projecte pel que fa al drenatge.

També cal destacar que el tram de l'Avinguda Pompeu Fabra que s'inclou dins de l'àmbit del projecte disposa de sistema de recollida d'aigües a traves d'embornals.

En el tram del projecte actualment hi ha una xarxa de clavegueram. Aquesta recull les aigües fecals dels habitatges de la via i les pluvials que venen dels carrers superiors.

## 3 SOLUCIÓ ADOPTADA

Ja que la via no disposa d'un sistema de recollida d'aigües vàlid s'ha optat realitzar-lo amb la present remodelació de la via. Així es projectarà un sistema de recollida d'aigües pluvials a través d'embornals que recolliran l'aigua i l'enviaran a un col·lector soterrat.

Per dimensionar la xarxa s'ha tingut en compte el pendent de la via en cada tram. És per això que la nova xarxa transportarà l'aigua pluvial fins a dos punts, que coincideixen en els punts baixos de tot l'eix.

Per un costat el primer punt baix es troba al pont del costat del teatre. En aquest punt hi ha una xarxa actual i en la zona del pont hi ha un equip de bombeig. L'altre punt del projecte és la riera, on actualment s'aboquen les aigües de les cunetes.

Els carrer superiors ja tenen la seva recollida d'aigües és per això que només s'ha dimensionat una xarxa d'embornals que recullen l'aigua superficial que va a parar a la via, aquest dimensionament s'ha fet amb un coeficient d'escorrentia de 0,93.

Així mateix s'ha dissenyat un sistema de recollida d'aigua en els parterres, consistent en acumular l'aigua de pluja perquè serveixi per regar. Així s'han col·locat graves en la base dels parterres amb un geotèxtil per sota de les graves.

La recollida serà a dos aigües ja que es donarà pendent en les dues direccions, en la rotonda que s'executarà la pendent serà cap a l'exterior.

Per últim en la plataforma única de l'estació s'ha decidit posar una reixa de recollida d'aigües tocant a la



façana d'aquesta ja que és un punt baix.

En els trams on hi ha lateral, s'ha realitzat una recollida d'aigua pel lateral i una per l'eix principal de la via.

La xarxa s'ha seccionat en 4 trams principals,

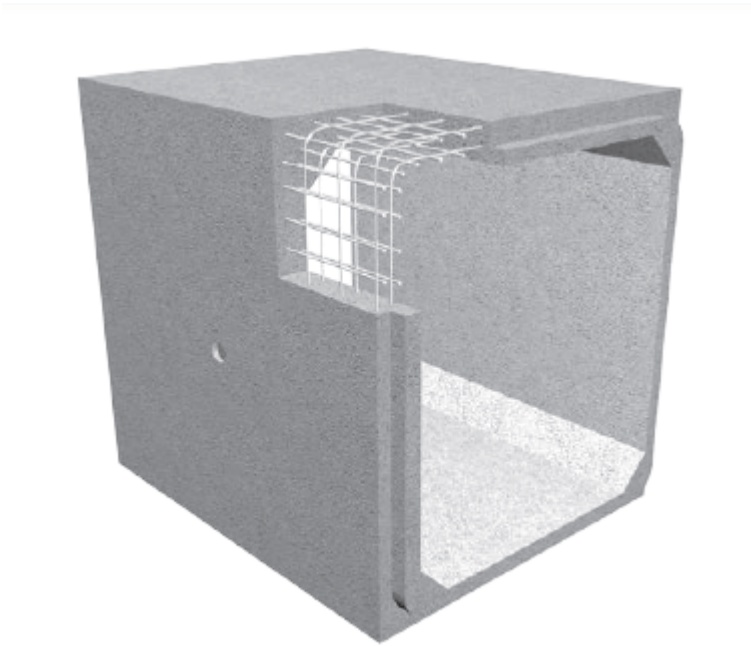
Núm.	Tram	Longitud	Àrea
1	Rotonda P. La Sort -Pont	700	22.460
2	Càmping- Pont	401	13.771
3	Càmping – Riera	296	4.678
4	Rotonda T-210 - Riera	112	8.288

4 AMPLIACIÓ DE LA RIERA

Amb la remodelació de la N-340 també ha estat necessari realitzar una ampliació de l'actual riera.

Per aquesta ampliació s'ha obtat per realitzar-la camb caixons prefabricats de formigó armat, seguint la tipologia de la riera actual, per tant se li dona continuïtat a la riera.

Els caixons seleccionats són de dimensions 2,50 x 2,00 x 1,65 m.



5 CÀLCULS DE LA XARXA

Els càlculs de la xarxa de drenatge són els següents.

Zones	Nom	Àrea (m2)	Àrea(ha)
1	Rotonda	9594	0,9594
2	R-Ferran Querol	1822	0,1822
3	FQ- Estació	2761	0,2761
4	Estació-Pont	8283	0,8283
5	Pont-Esbarjo	7385	0,7385
6	Esbarjo-taller	3963	0,3963
7	Taller-Riera	5839	0,5839
8	Rotonda 2-Riera	3336	0,3336
9	lateral 5	2423	0,2423
10	lateral 7	2449	0,2449
11	lateral 8	1342	0,1342

Tram	Dif cota (m)	Longitud (m)	Vel. (m/s)	Zones	A.Tot. (ha)	te (min)	tr (min)	tc (min)	Intensitat (l/s)	Q (l/s)
1.1	1,12	197	1,7	1	0,959	8,00	1,93	9,93	450,88	402,29
1.2	0,66	104	1,85	1,2	1,142	9,93	0,94	10,87	430,18	456,72
1.3	0,84	147	1,9	1,2,3	1,418	10,87	1,29	12,16	405,52	534,66
1.4	0,77	251	1,6	1,2,3,4	2,246	10,42	2,61	13,04	390,77	816,23
2.3	0,23	263	0,9	5,6,9	1,377	13,04	4,87	17,91	329,02	421,37
2.1	0,29	138	0,95	6	0,396	8,00	2,42	10,42	439,73	162,07
3	1,02	296	1,35	7	0,584	8,00	3,65	11,65	414,68	225,18
4	0,20	112	0,8	8	0,334	8,00	2,33	10,33	441,67	137,03
2.2	0,15	156	0,6	9	0,242	9,00	4,33	13,33	386,09	87,00
3.1	0,31	151	0,8	10	0,245	10,00	3,15	13,15	389,02	88,60
4.1	0,18	93	0,7	11	0,134	11,00	2,21	13,21	387,94	48,42

Tram	Pend. Carrer (%)	Pend. Canonada (%)	D. int. (m)	D. int. nominal(m)	Qsp (l/s)	Q/QSP	Vsp (m/s)	H/D	V/VSP	Vel. Comp. (m/s)
1.1	0,57	0,55	0,58	0,60	443,98	0,91	1,57	0,74	1,13	1,77
1.2	0,63	0,60	0,60	0,60	463,72	0,98	1,64	0,81	1,14	1,87
1.3	0,57	0,55	0,64	0,80	956,16	0,56	1,90	0,53	1,03	1,96
1.4	0,31	0,30	0,84	1,00	1280,38	0,64	1,63	0,55	1,05	1,71
2.3	0,09	0,10	0,81	0,80	407,71	1,03	0,81	0,82	1,14	0,92
2.1	0,21	0,20	0,50	0,50	164,64	0,98	0,84	0,81	1,14	0,96
3	0,34	0,35	0,51	0,60	354,17	0,64	1,25	0,58	1,07	1,34
4	0,18	0,15	0,49	0,50	142,59	0,96	0,73	0,79	1,14	0,83
2.2	0,10	0,10	0,45	0,50	116,42	0,75	0,59	0,65	1,10	0,65
3.1	0,21	0,20	0,40	0,40	90,81	0,98	0,72	0,80	1,14	0,82
4.1	0,19	0,20	0,32	0,40	90,81	0,53	0,72	0,52	1,03	0,74

Tram	Long. (m)	Pend. Carrer (%)	Area (m2)	C	Int (l/s)	cabal (l/s)	Q imbornal	Nº emb. Calc.	Nº embornals
1.1	197	0,57	9594	0,93	636,13	567,58	20	28,38	30
1.2	104	0,63	1822	0,93	636,13	107,79	20	5,39	6
1.3	147	0,57	2761	0,93	636,13	163,34	20	8,17	10
1.4	251	0,31	8283	0,93	636,13	490,02	20	24,50	26
2.3	263	0,09	7385	0,93	636,13	436,90	20	21,84	22
2.1	138	0,21	3963	0,93	636,13	234,45	20	11,72	12
3	296	0,34	5839	0,93	636,13	345,44	20	17,27	18
4	112	0,18	3336	0,93	636,13	197,36	20	9,87	10
2.2	156	0,10	2423	0,93	636,13	143,34	20	7,17	8
3.1	151	0,21	2449	0,93	636,13	144,88	20	7,24	8
4.1	93	0,19	1342	0,93	636,13	79,39	20	3,97	4

## APÈNDIX 1: CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES CAIXONS

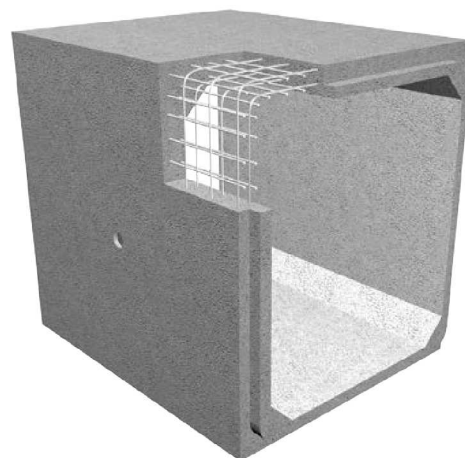


BUREAU VERITAS  
CertificationUNE 14844  
UNE 12820  
BUREAU VERITAS  
Certification

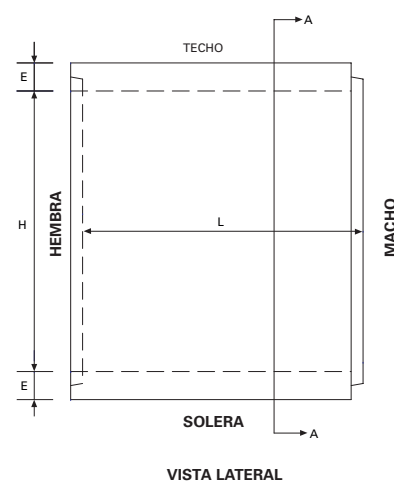
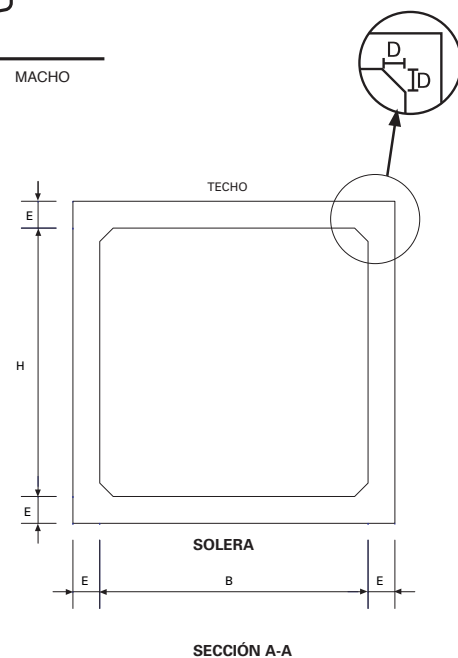
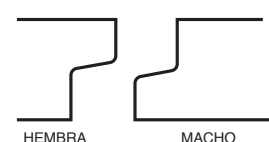
TUBERÍAS Y PREFABRICADOS

FALAU S.A.

## MARCO PREFABRICADO DE HORMIGÓN ARMADO



DETALLE DE MACHIHEMBADO



### CARACTERÍSTICAS

1. Los marcos de hormigón armado son estructuras del tipo cajón, formadas por dos losas (dintel y solera) empotradas en muros laterales. Se fabrican según las medidas de la tabla anexa. (Hoja M-1.2)
2. Fabricados según norma UNE-EN 14844.
3. Uso previsto: canalizaciones hidráulicas de torrentes, pasos inferiores de infraestructuras ferroviarias, carreteras y aeropuertos, colectores de drenaje, galerías de servicio, pasos inferiores peatonales, etc.
4. Tipo de junta machihembrada para sellado en obra. (ver detalle machihembrado)
5. Resistencia característica mínima del hormigón 40 N/mm<sup>2</sup>.
6. El acero utilizado cumple las condiciones exigidas en la norma EHE.
7. En todas las armaduras se usa acero tipo B-500 de límite elástico (fyk) de 500 N/mm<sup>2</sup>.
8. Absorción de agua ≤ 6%.
9. Se fabrican con embocaduras de entrada y salida.
10. El marco se considera apto para su uso 10 días después de su fabricación.
11. Para otras medidas diferentes a las de la página M-1.2, consultar con el Servicio Técnico.

### SERVICIOS

1. Proporcionamos los cálculos del armado del cajón propuesto por nuestra ingeniería.
2. Ofrecemos acceso a los registros de todos los ensayos realizados a los marcos suministrados en su obra, así como todos los certificados del material utilizado.

BUREAU VERITAS  
CertificationUNE 14844  
UNE 12820  
BUREAU VERITAS  
Certification

TUBERÍAS Y PREFABRICADOS

FALAU S.A.

### MEDIDAS DISPONIBLES:

B BASE	TOL. DIM.	H ALTURA	TOL. DIM.	E ESPESOR PARED	TOL. DIM.	L* LONGITUD	TOL. DIM.	D CARTELA	PESO kg unidad **	MANIPULACIÓN ***
1.000	±10	1.000	±10	140	±10	1.465	±14	105/105	2.420	2 ganchos elevación de 2,5 t
1.000	±15	2.000	±15	160/180	±10	2.000	±20	100/100	5.880	2 ganchos elevación de 5 t
1.200	±12	1.200	±12	160	±10	1.465	±14	105/105	3.270	2 ganchos elevación de 2,5 t
1.300	±13	1.500	±15	150	±10	2.200	±22	100/100	5.230	2 ganchos elevación de 5 t
1.500	±15	1.300	±13	150	±10	2.200	±22	100/100	5.230	2 ganchos elevación de 5 t
1.500	±15	2.000	±15	200	±10	2.000	±20	100/100	7.900	2 ganchos elevación de 7,5/10 t
2.000	±15	1.000	±15	180/160	±10	2.000	±20	100/100	5.880	2 ganchos elevación de 5 t
2.000	±15	1.500	±15	200	±10	2.000	±20	100/100	7.900	2 ganchos elevación de 7,5/10 t
2.000	±15	2.000	±15	200	±10	2.000	±20	100/100	8.900	2 ganchos elevación de 7,5/10 t
2.000	±15	2.500	±15	200	±10	1.650	±16	100/100	8.170	2 ganchos elevación de 7,5/10 t
2.000	±15	3.000	±15	200/250	±10	2.000	±20	140/140	12.700	2 ganchos elevación de 7,5/10 t
2.000	±15	4.000	±15	250	±10	1.500	±15	200/200	12.490	2 ganchos elevación de 7,5/10 t
2.200	±15	4.000	±15	250	±10	1.500	±15	200/200	12.860	2 ganchos elevación de 7,5/10 t
2.300	±15	4.000	±15	250	±10	1.400	±15	200/200	12.180	2 ganchos elevación de 7,5/10 t
2.500	±15	2.000	±15	200	±10	1.650	±16	100/100	8.170	2 ganchos elevación de 7,5/10 t
2.500	±15	2.500	±15	250	±10	2.000	±20	100/100	13.850	2 ganchos elevación de 7,5/10 t
2.500	±15	3.000	±15	200/250	±10	1.900	±20	140/140	13.011	2 ganchos elevación de 7,5/10 t
2.500	±15	4.000	±15	250	±10	1.400	±15	200/200	12.530	2 ganchos elevación de 7,5/10 t
3.000	±15	2.000	±15	250/200	±10	2.000	±20	140/140	12.700	2 ganchos elevación de 7,5/10 t
3.000	±15	2.500	±15	200/250	±10	1.900	±20	140/140	13.011	2 ganchos elevación de 7,5/10 t
3.000	±15	3.000	±15	250	±10	1.500	±15	100/100	12.350	2 ganchos elevación de 7,5/10 t
4.000	±15	2.000	±15	250	±10	1.500	±15	200/200	12.490	2 ganchos elevación de 7,5/10 t
4.000	±15	2.200	±15	250	±10	1.500	±15	200/200	12.860	2 ganchos elevación de 7,5/10 t
4.000	±15	2.300	±15	250	±10	1.400	±15	200/200	12.180	2 ganchos elevación de 7,5/10 t
4.000	±15	2.500	±15	250	±10	1.400	±15	200/200	12.530	2 ganchos elevación de 7,5/10 t

Para otras medidas, consultar con el Servicio Técnico

\*\* Pesos aproximados \*\*\* Se dispone de pinzas en caso de obras con zanjas estrechas Todas las medidas en mm.





**INDEX**

1 INTRODUCCIÓ .....9

2 INSTAL·LACIÓ D'ENLLUMENAT ..... 11

3 SOLUCIÓ ADOPTADA..... 14

4 FITXA TÉCNICA DE LA COLUMNA SELECCIONADA ..... 18

APÈNDIX 1 CÀLCULS DIALUX. ....32



1 INTRODUCCIÓ

En el present annex es descriu i es justifica la xarxa d'enllumenat públic a instal·lar en la nova definició de la via. Tot i existir enllumenat en l'actual via com s'ha redefinit els espais i s'han canviat alineació de vorades i carrils de circulació es necessari projectar un nou sistema d'enllumenat.

S'ha escollit una columna d'il·luminació de la marca SIMON, concretament....

S'ha fet servir el programa DialuxEvo per realitzar el càlcul de cada secció. En l'apèndix 1 es pot consultar els càlculs realitzats.

2 INSTAL·LACIÓ D'ENLLUMENAT

Per la nostra via li corresponen els valors lumínics que a continuació s'exposen:

D'acord amb la EA-02,  
Seguint la Guia Tècnica de l'eficiència energètica en l'enllumenat públic, la situació de projecte es classifica la calçada com a **ME4a** i les voreres com a CE5.

Clase de Alumbrado	Luminancia de la superficie de la calzada en condiciones secas			Deslumbramiento Perturbador	Iluminación de alrededores
	Luminancia <sup>(4)</sup> Media $L_m$ (cd/m <sup>2</sup> ) <sup>(1)</sup>	Uniformidad Global $U_o$ [mínima]	Uniformidad Longitudinal $U_L$ [mínima]	Incremento Umbral $TI$ (%) <sup>(2)</sup> [máximo]	Relación Entorno $SR$ <sup>(3)</sup> [mínima]
ME1	2,00	0,40	0,70	10	0,50
ME2	1,50	0,40	0,70	10	0,50
ME3a	1,00	0,40	0,70	15	0,50
ME3b	1,00	0,40	0,60	15	0,50
ME3c	1,00	0,40	0,50	15	0,50
ME4a	0,75	0,40	0,60	15	0,50
ME4b	0,75	0,40	0,50	15	0,50
ME5	0,50	0,35	0,40	15	0,50
ME6	0,30	0,35	0,40	15	Sin requisitos

Clase de Alumbrado (1)	Iluminancia horizontal	
	Iluminancia Media <i>Em (lux)</i> [mínima mantenida(1)]	Uniformidad Media <i>Um</i> [mínima]
CE0	50	0,40
CE1	30	0,40
CE1A	25	0,40
CE2	20	0,40
CE3	15	0,40
CE4	10	0,40
CE5	7,5	0,40
(1) Los niveles de la tabla son valores mínimos en servicio con mantenimiento de la instalación de alumbrado. A fin de mantener dichos niveles de servicio, debe considerarse un factor de mantenimiento ( ) elevado que dependerá de la lámpara adoptada, del tipo de luminaria, grado de contaminación del aire y modalidad de mantenimiento preventivo.		
(2) También se aplican es espacios utilizados por peatones y ciclistas.		

4 FITXA TÉCNICA DE LA COLUMNA SELECCIONADA

3 SOLUCIÓN ADOPTADA

Com s’ha comentat a la introducció s’ha utilitzat el programa DIALUXEVO, aquest ens ha facilitat la distància que hi ha d’haver entre columnes per cada una de les seccions.

Un cop replantejades totes les columnes s’ha decidit unificar-les en 3 zones.

Zona 1: Rotonda La Sort - Estació

Zona 2: Estació – Intersecció Av Pompeu Fabra

Zona 3: Intersecció Av Pompeu Fabra – Rotonda T-210

Per cada una de les 3 zones s’ha previst la instal·lació de un quadre de comandament, situat aproximadament en el punt central de la zona, d’on sortiran 4 línies per cada un dels quadres. 2 línies pel costat mar del carrer i dues altres pel cost muntanya, i una línia pe cada un dels dos sentits de carrer. Per totes les línies es garanteix que la caiguda de tensió és inferior a la màxima permesa.

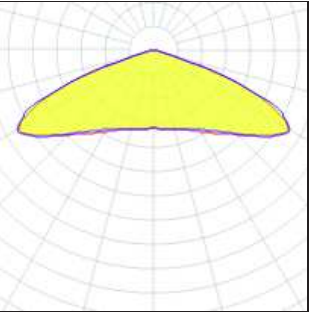
# Hoja de dato de productos

ALTAIR IXF SA OPTIC 5100IM 3000K 48W  
249-001428013  
SIMON LIGHTING



Luminaria decorativa Simon ALTAIR, modelo I, de fijación lateral Ø34 mm a Ø76 mm en función del adaptador, ajustable de -10º a +15º para compensación negativa en báculos y brazos murales, y fijación post-top desde Ø34 mm a Ø76 mm en función del adaptador, ajustable de 0º a +10º, cubierta plana con sistema de refrigeración interno de los LEDs en forma de panel, sin aletas visibles, difusor de vidrio transparente plano para facilitar su limpieza y evitar la radiación UV en las ópticas, y equipo electrónico. Clase I, índice de protección IP66 para la luminaria completa, con válvula depresora para mantener constante la presión y evitar la entrada de humedad, e índice de resistencia al impacto hasta IK10. Sin precableado, tensión de alimentación 230VAC / 50Hz. Bloque lumínico, formado por el grupo óptico Istanium® y el grupo eléctrico, extraíble y actualizable en una única pieza con acceso por la parte superior y con seccionador para su desconexión automática. Óptica multi-array según la aplicación: Avenidas y Calles, Calles Peatonales, Parques y Jardines, y Ámbito Privado. Rendimiento LOR del 93% al 82%. FHS = 0% sin contaminación lumínica. Reflector troncopiramidal antideslumbramiento, matizado con recuperación de flujo. Grupo óptico protegido por un vidrio templado plano de fácil limpieza, compuesto por 16 LEDs de alta eficiencia, con consumo total de 48W a corriente de alimentación de \_1KA y flujo lumínico mínimo de 5100 lm. Regulación opcional sin línea de mando (Autorregulación) 2N-. Programación a medida y mantenimiento de flujo de salida constante opcional (CLO). Acabado estándar del cuerpo de aluminio pintado en color Simon GYDECO. Dimensiones máximas de 520x170x220 y apertura mediante 4 tornillos no visibles en posición instalada. Certificaciones: EN 60598-1 y 2-3 / EN 61547 / EN 61000-3-2 y 3-3 / EN 62031 / EN 61347-2-13 / EN 62471 / EN 55015 / EN 61547 / EN 61000-3-2 / EN 61000-3-3 / EN 62493 / EN 50581/ EN 13032 Ref: ALTIXFBTFOSA\_WDL\_48W\_1KIA23\_1N\_C1GYDECO

## Emisión de luz 1 (integrada)



Tipo de lámpara	LED	CCT	3000 K
Potencia nominal de lámpara	48 W	CRI	70
Flujo total	5100 lm	LOR	100 %
Eficiencia luminosa	106 lm/W	Potencia total	48 W

## Tipo de Montaje

Mástil integrado, Montaje en el cima de mástil

## Eléctrico

Potencia: 48 W

## Forma y medidas

Longitud: 520 mm  
Anchura: 220 mm  
Altura ajustable: 75 mm

## Protección

IP: 66

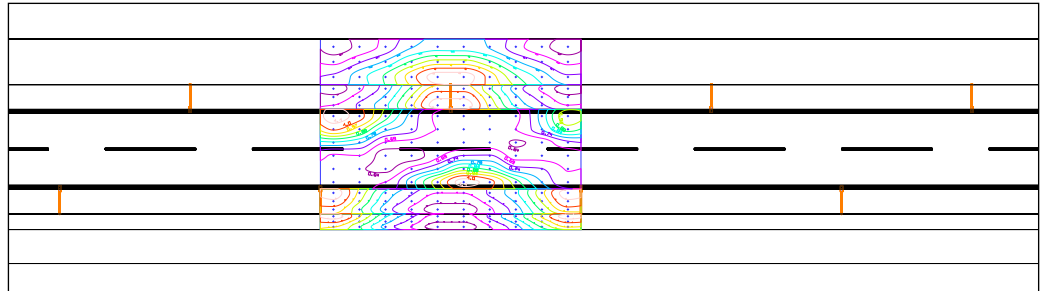
## Ajustabilidad

Reclinable



## APÈNDIX 1 CÀLCULS DIALUX.

## Remodelació N-340 Torredembarra



# Índice

## Remodelació N-340 Torredembarra

SIMON 249-001428013 Altair IXF SA optic 5100lm 3000K 48W 1xLED

Hoja de datos de luminarias (1xLED).....7

### Esquema de vía pública 1

Esquema de vía pública 1

Datos de planificación.....9

Calzada 1 (ME4a)

Resumen de resultados.....11

Tablas.....12

Isolíneas.....14

Gráfico de valores.....19

Camino peatonal 1 (CE5)

Resumen de resultados.....24

Tablas.....25

Isolíneas.....26

Gráfico de valores.....27

Camino peatonal 2 (CE5)

Resumen de resultados.....28

Tablas.....29

Isolíneas.....30

Gráfico de valores.....31

Carril de estacionamiento 2 (CE5)

Resumen de resultados.....32

Tablas.....33

Isolíneas.....34

Gráfico de valores.....35

Carril de estacionamiento 1 (CE5)

Resumen de resultados.....36

Tablas.....37

Isolíneas.....38

Gráfico de valores.....39

### Esquema de vía pública 3

Esquema de vía pública 3

Datos de planificación.....40

Calzada 1 (ME4a)

Resumen de resultados.....42

Tablas.....43

Isolíneas.....45

Gráfico de valores.....49

Camino peatonal 1 (CE5)

Resumen de resultados.....53

Tablas.....54

Isolíneas.....55

Gráfico de valores.....56

Camino peatonal 2 (CE5)

Resumen de resultados.....57

Tablas.....58

Isolíneas.....59

Gráfico de valores.....60

### Esquema de vía pública 4

Esquema de vía pública 4

Datos de planificación.....61

Calzada 1 (ME4a)

Resumen de resultados.....63

Tablas.....64

Isolíneas.....66

Gráfico de valores.....71

Camino peatonal 1 (CE5)

Resumen de resultados.....76



Tablas.....	77
Isolíneas.....	78
Gráfico de valores.....	80
Camino peatonal 2 (CE5)	
Resumen de resultados.....	82
Tablas.....	83
Isolíneas.....	84
Gráfico de valores.....	86
Carril de estacionamiento 1 (CE5)	
Resumen de resultados.....	88
Tablas.....	89
Isolíneas.....	90
Gráfico de valores.....	92
Carril de estacionamiento 2 (CE5)	
Resumen de resultados.....	94
Tablas.....	95
Isolíneas.....	96
Gráfico de valores.....	98
Esquema de vía pública 5	
Esquema de vía pública 5	
Datos de planificación.....	100
Calzada 1 (ME4a)	
Resumen de resultados.....	102
Tablas.....	103
Isolíneas.....	105
Gráfico de valores.....	110
Camino peatonal 1 (CE5)	
Resumen de resultados.....	115
Tablas.....	116
Isolíneas.....	117
Gráfico de valores.....	119
Camino peatonal 2 (CE5)	
Resumen de resultados.....	121
Tablas.....	122
Isolíneas.....	123
Gráfico de valores.....	125
Carril de estacionamiento 2 (CE5)	
Resumen de resultados.....	127
Tablas.....	128
Isolíneas.....	129
Gráfico de valores.....	131
Carril de estacionamiento 1 (CE5)	
Resumen de resultados.....	133
Tablas.....	134
Isolíneas.....	135
Gráfico de valores.....	137
Esquema de vía pública 6	
Esquema de vía pública 6	
Datos de planificación.....	139
Calzada 1 (ME4a)	
Resumen de resultados.....	144
Tablas.....	145
Isolíneas.....	147
Gráfico de valores.....	152
Camino peatonal 1 (CE5)	
Resumen de resultados.....	157
Tablas.....	158
Isolíneas.....	159
Gráfico de valores.....	161
Calzada 2 (ME4a)	

Resumen de resultados.....	163
Tablas.....	164
Isolíneas.....	165
Gráfico de valores.....	169
Camino peatonal 2 (CE5)	
Resumen de resultados.....	173
Tablas.....	174
Isolíneas.....	175
Gráfico de valores.....	177
Carril de estacionamiento 1 (CE5)	
Resumen de resultados.....	179
Tablas.....	180
Isolíneas.....	181
Gráfico de valores.....	183
Carril de estacionamiento 2 (CE5)	
Resumen de resultados.....	185
Tablas.....	186
Isolíneas.....	187
Gráfico de valores.....	189
Esquema de vía pública 7	
Esquema de vía pública 7	
Datos de planificación.....	191
Calzada 1 (ME4a)	
Resumen de resultados.....	193
Tablas.....	194
Isolíneas.....	196
Gráfico de valores.....	200
Camino peatonal 1 (CE5)	
Resumen de resultados.....	204
Tablas.....	205
Isolíneas.....	206
Gráfico de valores.....	207
Camino peatonal 2 (CE5)	
Resumen de resultados.....	208
Tablas.....	209
Isolíneas.....	210
Gráfico de valores.....	211
Carril de estacionamiento 1 (CE5)	
Resumen de resultados.....	212
Tablas.....	213
Isolíneas.....	214
Gráfico de valores.....	215
Esquema de vía pública 8	
Esquema de vía pública 8	
Datos de planificación.....	216
Calzada 1 (ME4a)	
Resumen de resultados.....	218
Tablas.....	219
Isolíneas.....	221
Gráfico de valores.....	226
Camino peatonal 3 (CE5)	
Resumen de resultados.....	231
Tablas.....	232
Isolíneas.....	233
Gráfico de valores.....	234
Camino peatonal 2 (CE5)	
Resumen de resultados.....	235
Tablas.....	236
Isolíneas.....	237
Gráfico de valores.....	238

Carril de estacionamiento 2 (CE5)	
Resumen de resultados.....	239
Tablas.....	240
Isolíneas.....	241
Gráfico de valores.....	242
Esquema de vía pública 9	
Esquema de vía pública 9	
Datos de planificación.....	243
Calzada 1 (ME4a)	
Resumen de resultados.....	245
Tablas.....	246
Isolíneas.....	248
Gráfico de valores.....	253
Camino peatonal 1 (CE5)	
Resumen de resultados.....	258
Tablas.....	259
Isolíneas.....	260
Gráfico de valores.....	261
Camino peatonal 2 (CE5)	
Resumen de resultados.....	262
Tablas.....	263
Isolíneas.....	264
Gráfico de valores.....	265
Carril de estacionamiento 1 (CE5)	
Resumen de resultados.....	266
Tablas.....	267
Isolíneas.....	268
Gráfico de valores.....	269
Esquema de vía pública 10	
Esquema de vía pública 10	
Datos de planificación.....	270
Calzada 1 (ME4a)	
Resumen de resultados.....	272
Tablas.....	273
Isolíneas.....	275
Gráfico de valores.....	279
Camino peatonal 1 (CE5)	
Resumen de resultados.....	283
Tablas.....	284
Isolíneas.....	285
Gráfico de valores.....	286
Camino peatonal 2 (CE5)	
Resumen de resultados.....	287
Tablas.....	288
Isolíneas.....	289
Gráfico de valores.....	290
Esquema de vía pública 11	
Esquema de vía pública 11	
Datos de planificación.....	291
Calzada 1 (ME4a)	
Resumen de resultados.....	296
Tablas.....	297
Isolíneas.....	298
Gráfico de valores.....	302
Carril de estacionamiento 2 (CE5)	
Resumen de resultados.....	306
Tablas.....	307
Isolíneas.....	308
Gráfico de valores.....	310
Camino peatonal 2 (CE5)	



Resumen de resultados.....	312
Tablas.....	313
Isolíneas.....	314
Gráfico de valores.....	316
Calzada 2 (ME4a)	
Resumen de resultados.....	318
Tablas.....	319
Isolíneas.....	321
Gráfico de valores.....	326
Camino peatonal 3 (CE5)	
Resumen de resultados.....	331
Tablas.....	332
Isolíneas.....	333
Gráfico de valores.....	335
Carril de estacionamiento 1 (CE5)	
Resumen de resultados.....	337
Tablas.....	338
Isolíneas.....	339
Gráfico de valores.....	341
Esquema de vía pública 12	
Esquema de vía pública 12	
Datos de planificación.....	343
Calzada 1 (ME4a)	
Resumen de resultados.....	347
Tablas.....	348
Isolíneas.....	350
Gráfico de valores.....	355
Calzada 2 (ME4a)	
Resumen de resultados.....	360
Tablas.....	361
Isolíneas.....	363
Gráfico de valores.....	368
Camino peatonal 1 (CE5)	
Resumen de resultados.....	373
Tablas.....	374
Isolíneas.....	375
Gráfico de valores.....	377
Camino peatonal 2 (CE5)	
Resumen de resultados.....	379
Tablas.....	380
Isolíneas.....	381
Gráfico de valores.....	383
Carril de estacionamiento 2 (CE5)	
Resumen de resultados.....	385
Tablas.....	386
Isolíneas.....	387
Gráfico de valores.....	389
Carril de estacionamiento 1 (CE5)	
Resumen de resultados.....	391
Tablas.....	392
Isolíneas.....	393
Gráfico de valores.....	395

## SIMON 249-001428013 Altair IXF SA optic 5100lm 3000K 48W 1xLED



Grado de eficacia de funcionamiento: 100%  
Flujo luminoso de lámparas: 5100 lm  
Flujo luminoso de las luminarias: 5100 lm  
Potencia: 48.0 W  
Rendimiento lumínico: 106.3 lm/W  
Temperatura de color: 3000 K  
Índice de reproducción de color: 84

Luminaria decorativa Simon ALTAIR, modelo I, de fijación lateral Ø34 mm a Ø76 mm en función del adaptador, ajustable de -10° a +15° para compensación negativa en báculos y brazos murales, y fijación post-top desde Ø34 mm a Ø76 mm en función del adaptador, ajustable de 0° a +10°, cubierta plana con sistema de refrigeración interno de los LEDs en forma de panel, sin aletas visibles, difusor de vidrio transparente plano para facilitar su limpieza y evitar la radiación UV en las ópticas, y equipo electrónico.

Clase I, índice de protección IP66 para la luminaria completa, con válvula depresora para mantener constante la presión y evitar la entrada de humedad, e índice de resistencia al impacto hasta IK10. Sin precableado, tensión de alimentación 230VAC / 50Hz.

Bloque lumínico, formado por el grupo óptico Istanium® y el grupo eléctrico, extraíble y actualizable en una única pieza con acceso por la parte superior y con seccionador para su desconexión automática. Óptica multi-array según la aplicación: Avenidas y Calles, Calles Peatonales, Parques y Jardines, y Ámbito Privado. Rendimiento LOR del 93% al 82%. FHS = 0% sin contaminación lumínica. Reflector troncopiramidal antideslumbramiento, matizado con recuperación de flujo.

Grupo óptico protegido por un vidrio templado plano de fácil limpieza, compuesto por 16 LEDs de alta eficiencia, con consumo total de 48W a corriente de alimentación de 1KA y flujo lumínico mínimo de 5100 lm. Regulación opcional sin línea de mando (Autorregulación) 2N-. Programación a medida y mantenimiento de flujo de salida constante opcional (CLO).

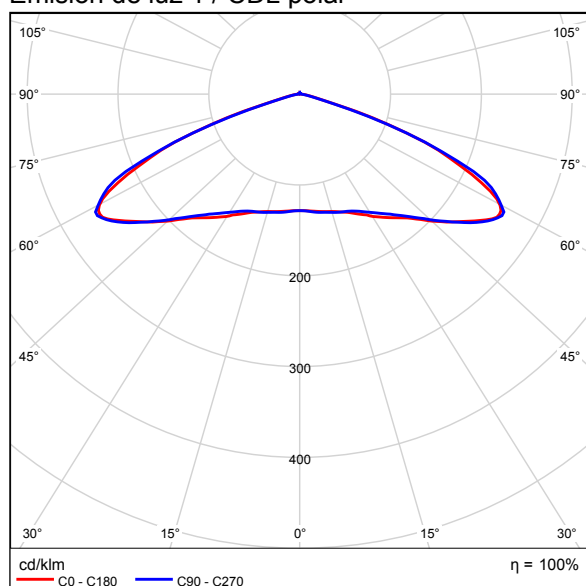
Acabado estándar del cuerpo de aluminio pintado en color Simon GYDECO.

Dimensiones máximas de 520x170x220 y apertura mediante 4 tornillos no visibles en posición instalada.

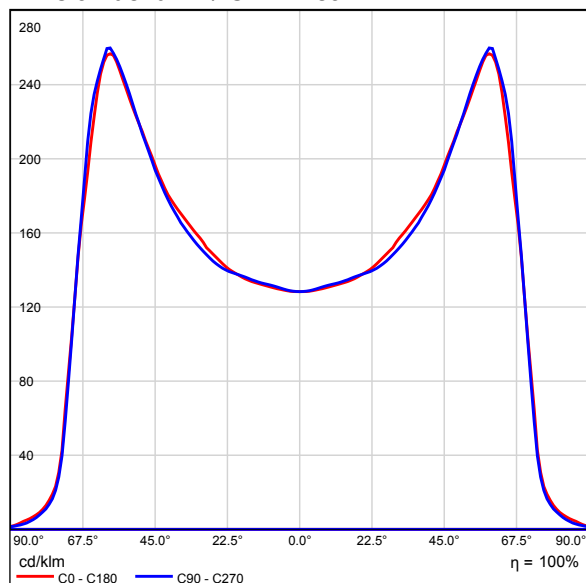
Certificaciones:  
EN 60598-1 y 2-3 / EN 61547 / EN 61000-3-2 y 3-3 / EN 62031 / EN 61347-2-13 / EN 62471 / EN 55015 / EN 61547 / EN 61000-3-2 / EN 61000-3-3 / EN 62493 / EN 50581 / EN 13032

Ref: ALTIXFBTF0SA\_WDL\_48W\_1KIA23\_1N\_C1GYDECO

### Emisión de luz 1 / CDL polar

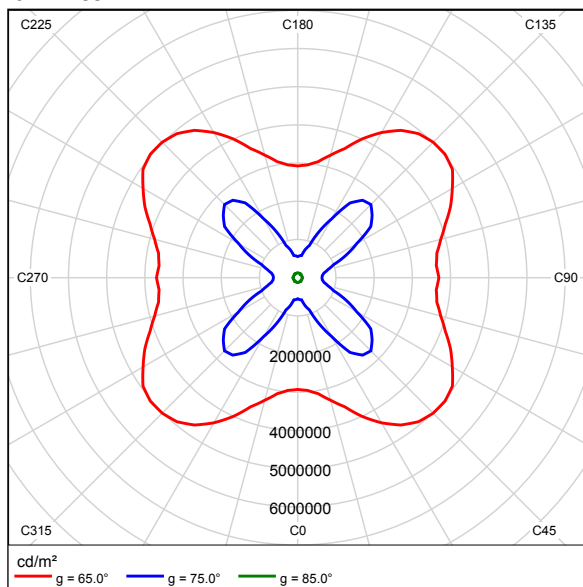


### Emisión de luz 1 / CDL lineal



No se puede crear un diagrama de cono porque la distribución luminosa es asimétrica.

### Emisión de luz 1 / Diagrama de densidad lumínica

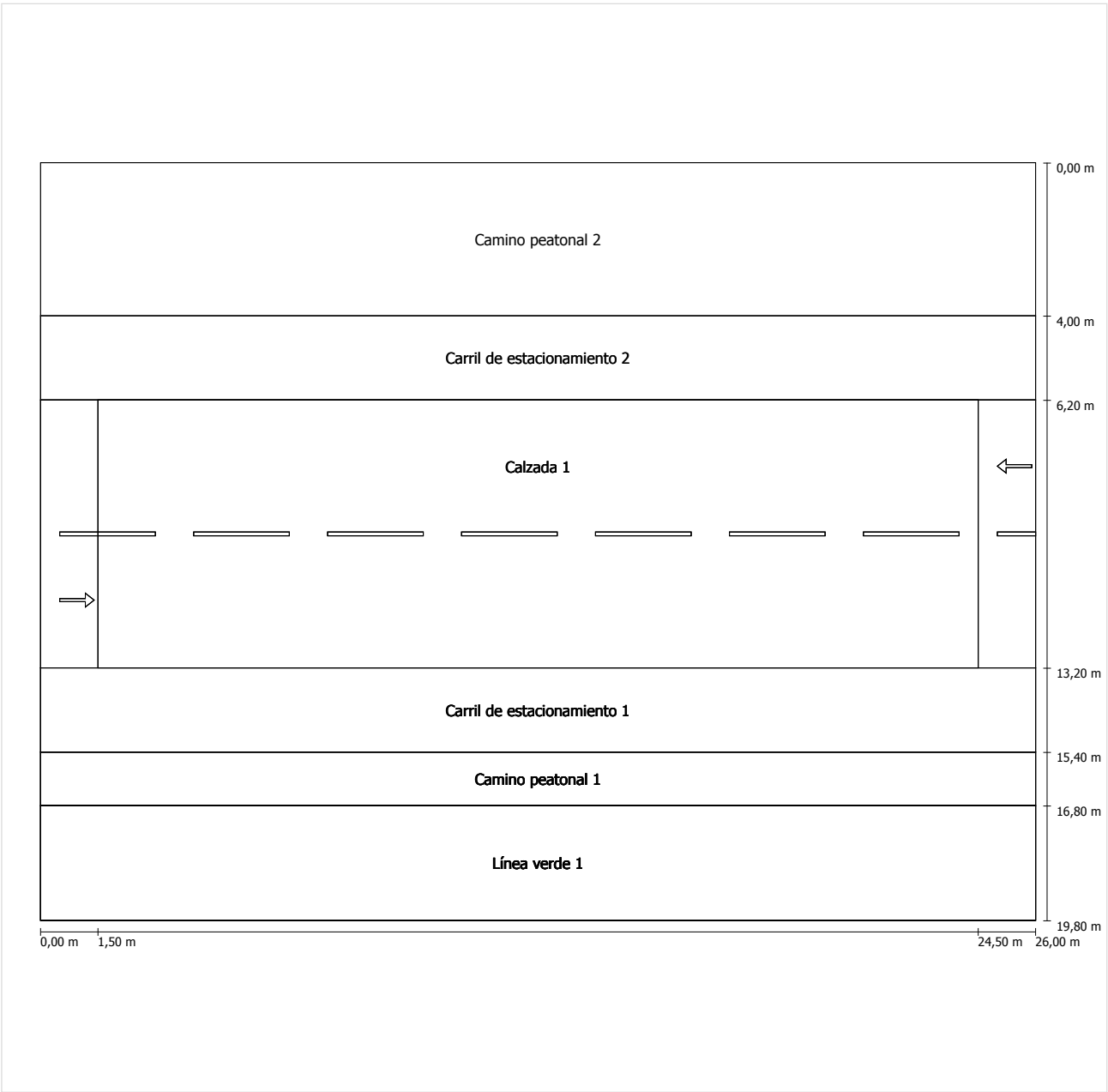




# Esquema de vía pública 1

Planificación según EN 13201

## Perfil de la vía pública

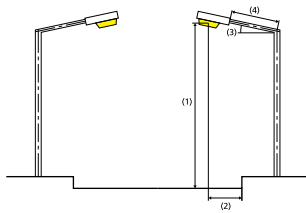


Escala: 1 : 100

Camino peatonal 2	Anchura: 4.000 m
Carril de estacionamiento 2	Anchura: 2.200 m
Calzada 1	Anchura: 7.000 m
	Cantidad de carriles de tránsito: 2
	Firme (seco): CIE R3
	q0 (seco): 0.070
	Firme (mojado): Wet surface W3
	q0 (mojado): 0.200
Carril de estacionamiento 1	Anchura: 2.200 m
Camino peatonal 1	Anchura: 1.400 m
Línea verde 1	Anchura: 3.000 m

Factor de degradación: 0.67

## Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	SIMON 249-001428013 Altair IXF SA optic 5100lm 3000K 48W 1xLED	ULR:	0.01
Flujo luminoso (luminaria):	5100.03 lm	ULOR:	0.00
Flujo luminoso (lámpara):	5100.00 lm	W/km:	4128.00
Potencia de las luminarias:	48.0 W	Valores máximos de la intensidad lumínica	
Organización:	bilateral en alternancia	a 70°:	330 cd/klm
Distancia entre mástiles:	23.000 m	a 80°:	39.5 cd/klm
Inclinación del brazo (3):	0.0 °	a 90°:	1.60 cd/klm
Longitud del brazo (4):	1.925 m	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).	
Altura del punto de luz (1):	6.000 m	La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6	
Saliente del punto de luz (2):	0.000 m		

# Calzada 1 (ME4a)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 6 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: ME4a  
Elemento de la vía pública respectivo:

Calzada 1

Anchura: 7.000 m  
Cantidad de carriles de tránsito: 2  
Firme (seco): CIE R3  
q0 (seco): 0.070  
Firme (mojado): Wet surface W3  
q0 (mojado): 0.200

	Lm [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valor real calculado	0.76	0.81	0.70	5	0.87
Valor nominal calculado	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido	✓	✓	✓	✓	✓

Observador respectivo (2):

Observador	Posición [m]	Lm [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
Observador 1	(-60, 8,35, 1,5)	0.76	0.81	0.70	5
Observador 2	(-60, 11,85, 1,5)	0.76	0.82	0.70	5



## Calzada 1 (ME4a)

### Intensidad lumínica horizontal [lx]

12.900	11.0	11.6	12.4	14.5	16.3	16.3	14.5	12.4	11.6	11.0
11.500	12.3	12.4	12.7	14.1	15.3	15.3	14.1	12.7	12.5	12.3
10.100	13.8	13.3	12.6	13.3	13.8	13.8	13.3	12.6	13.3	13.8
8.700	15.3	14.1	12.7	12.4	12.3	12.3	12.5	12.7	14.1	15.3
7.300	16.3	14.5	12.4	11.6	11.0	11.0	11.6	12.4	14.5	16.3
m	1.150	3.450	5.750	8.050	10.350	12.650	14.950	17.250	19.550	21.850

Trama: 10 x 5 Puntos

E Avg [lx]	E Min [lx]	E Max [lx]	g1	g2
13.3	11.0	16.3	0.826	0.672

### Observador 1

#### Luminancia en calzada seca [cd/m²]

13.017	1.09	1.04	0.90	0.76	0.68	0.65	0.65	0.68	0.81	0.96
11.850	1.03	0.94	0.80	0.75	0.69	0.69	0.67	0.69	0.78	0.90
10.683	0.82	0.79	0.69	0.67	0.65	0.66	0.67	0.64	0.66	0.73
9.517	0.69	0.69	0.62	0.62	0.68	0.74	0.74	0.67	0.67	0.67
8.350	0.68	0.65	0.63	0.71	0.79	0.90	0.86	0.76	0.74	0.69
7.183	0.68	0.68	0.69	0.81	0.96	1.09	1.04	0.90	0.78	0.70
m	1.150	3.450	5.750	8.050	10.350	12.650	14.950	17.250	19.550	21.850

Trama: 10 x 6 Puntos

#### Luminancia de lámpara nueva [cd/m²]

13.017	1.63	1.55	1.34	1.14	1.01	0.98	0.98	1.01	1.20	1.43
11.850	1.53	1.41	1.19	1.12	1.03	1.03	1.01	1.03	1.17	1.34
10.683	1.23	1.18	1.02	1.01	0.97	0.99	1.00	0.95	0.99	1.08
9.517	1.02	1.03	0.92	0.93	1.01	1.10	1.11	1.00	1.01	1.00
8.350	1.02	0.97	0.94	1.06	1.17	1.34	1.29	1.13	1.10	1.03
7.183	1.01	1.01	1.03	1.21	1.43	1.63	1.55	1.34	1.17	1.05
m	1.150	3.450	5.750	8.050	10.350	12.650	14.950	17.250	19.550	21.850

Trama: 10 x 6 Puntos

### Observador 2

#### Luminancia en calzada seca [cd/m²]

13.017	1.09	1.04	0.90	0.78	0.70	0.68	0.68	0.69	0.82	0.96
11.850	0.90	0.86	0.76	0.74	0.69	0.68	0.65	0.63	0.71	0.79
10.683	0.74	0.74	0.67	0.67	0.67	0.68	0.69	0.62	0.62	0.68
9.517	0.66	0.67	0.64	0.67	0.73	0.81	0.78	0.68	0.67	0.65
8.350	0.69	0.68	0.70	0.79	0.91	1.01	0.93	0.79	0.75	0.69
7.183	0.64	0.64	0.67	0.80	0.95	1.09	1.04	0.90	0.77	0.68
m	1.150	3.450	5.750	8.050	10.350	12.650	14.950	17.250	19.550	21.850

Trama: 10 x 6 Puntos

Luminancia de lámpara nueva [cd/m²]

13.017	1.63	1.55	1.34	1.17	1.05	1.01	1.02	1.04	1.22	1.43
11.850	1.34	1.29	1.13	1.10	1.03	1.02	0.97	0.94	1.06	1.17
10.683	1.10	1.10	1.00	1.01	1.00	1.02	1.03	0.93	0.93	1.02
9.517	0.99	1.00	0.96	1.00	1.09	1.21	1.17	1.02	1.00	0.97
8.350	1.02	1.01	1.04	1.18	1.36	1.51	1.39	1.18	1.12	1.03
7.183	0.96	0.96	1.00	1.19	1.42	1.63	1.55	1.35	1.15	1.02
m	1.150	3.450	5.750	8.050	10.350	12.650	14.950	17.250	19.550	21.850

Trama: 10 x 6 Puntos

# Calzada 1 (ME4a)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 6 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: ME4a  
Elemento de la vía pública respectivo:

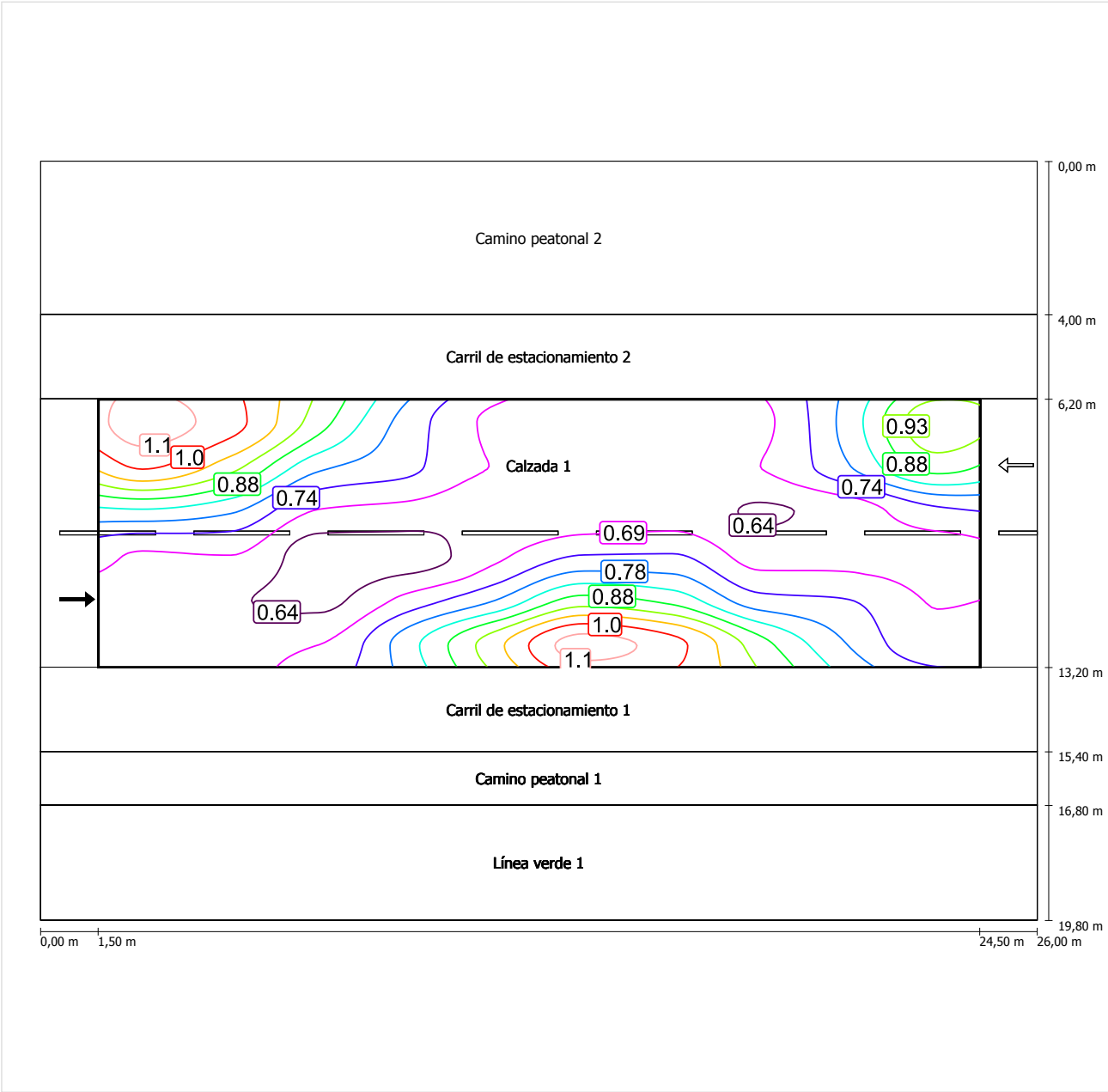
Calzada 1

Anchura: 7.000 m  
Cantidad de carriles de tránsito: 2  
Firme (seco): CIE R3  
q0 (seco): 0.070  
Firme (mojado): Wet surface W3  
q0 (mojado): 0.200

	Lm [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valor real calculado	0.76	0.81	0.70	5	0.87
Valor nominal calculado	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido	✓	✓	✓	✓	✓

Observador 1

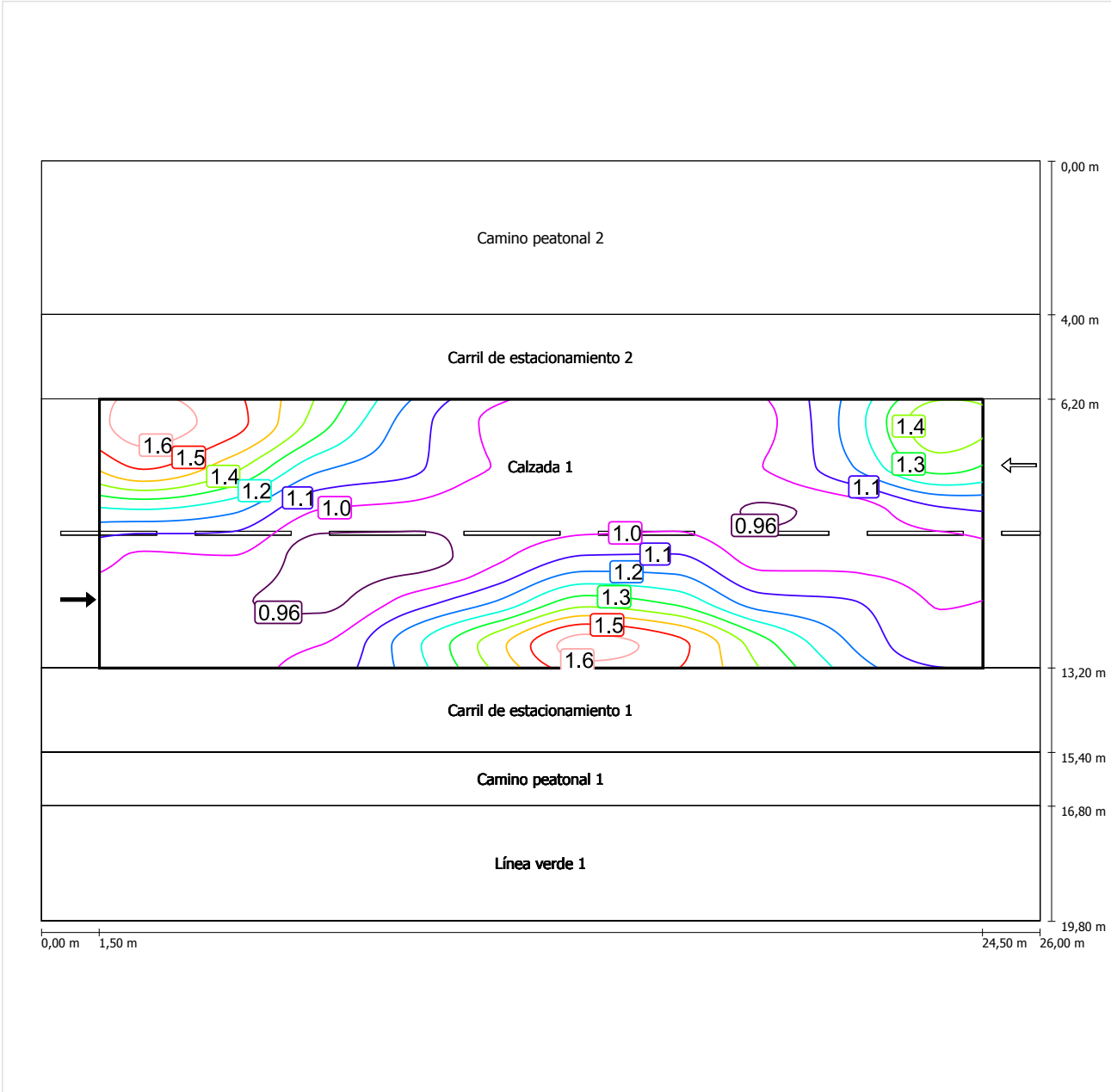
Luminancia en calzada seca



Escala: 1 : 200

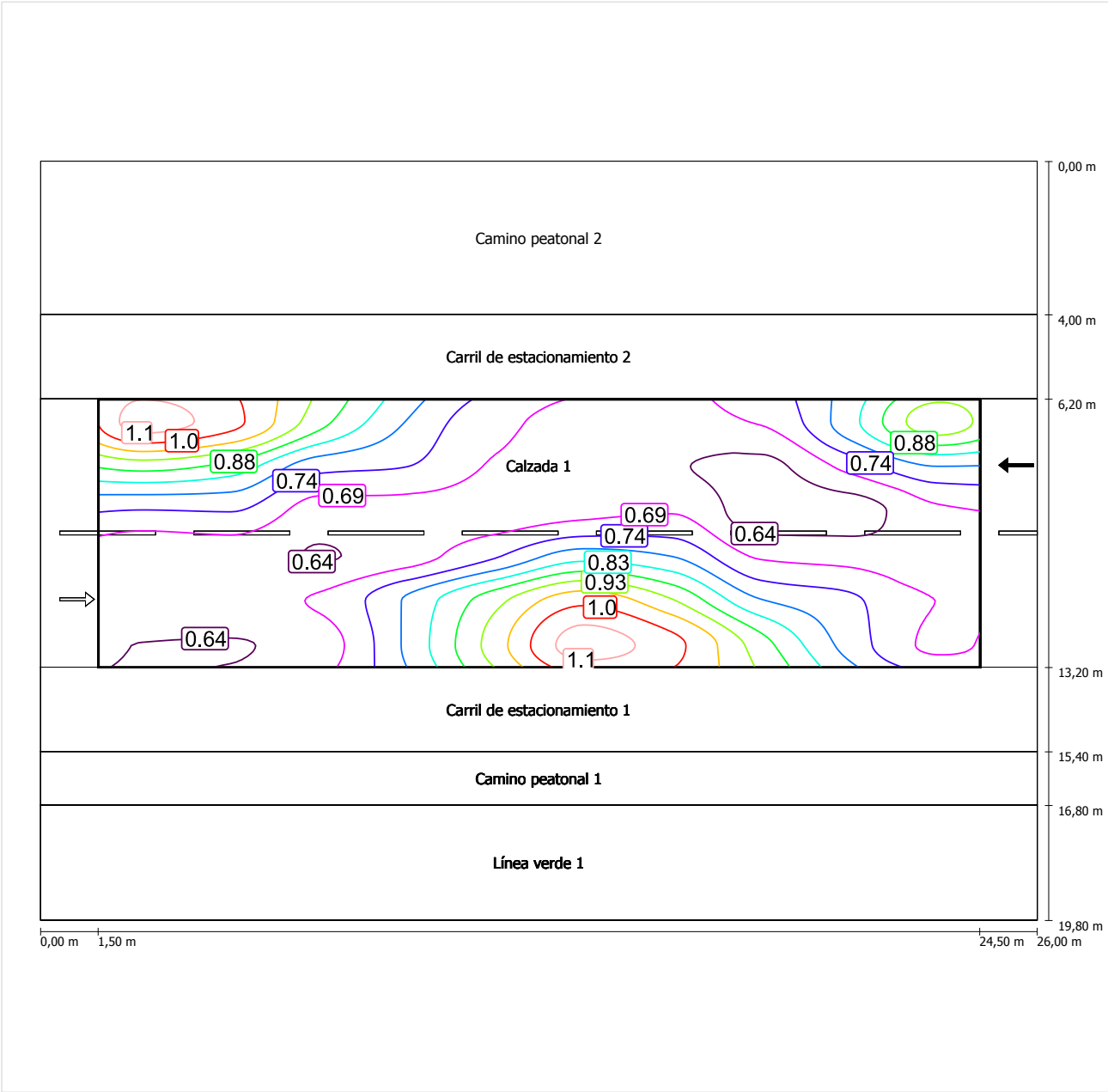


Luminancia de lámpara nueva



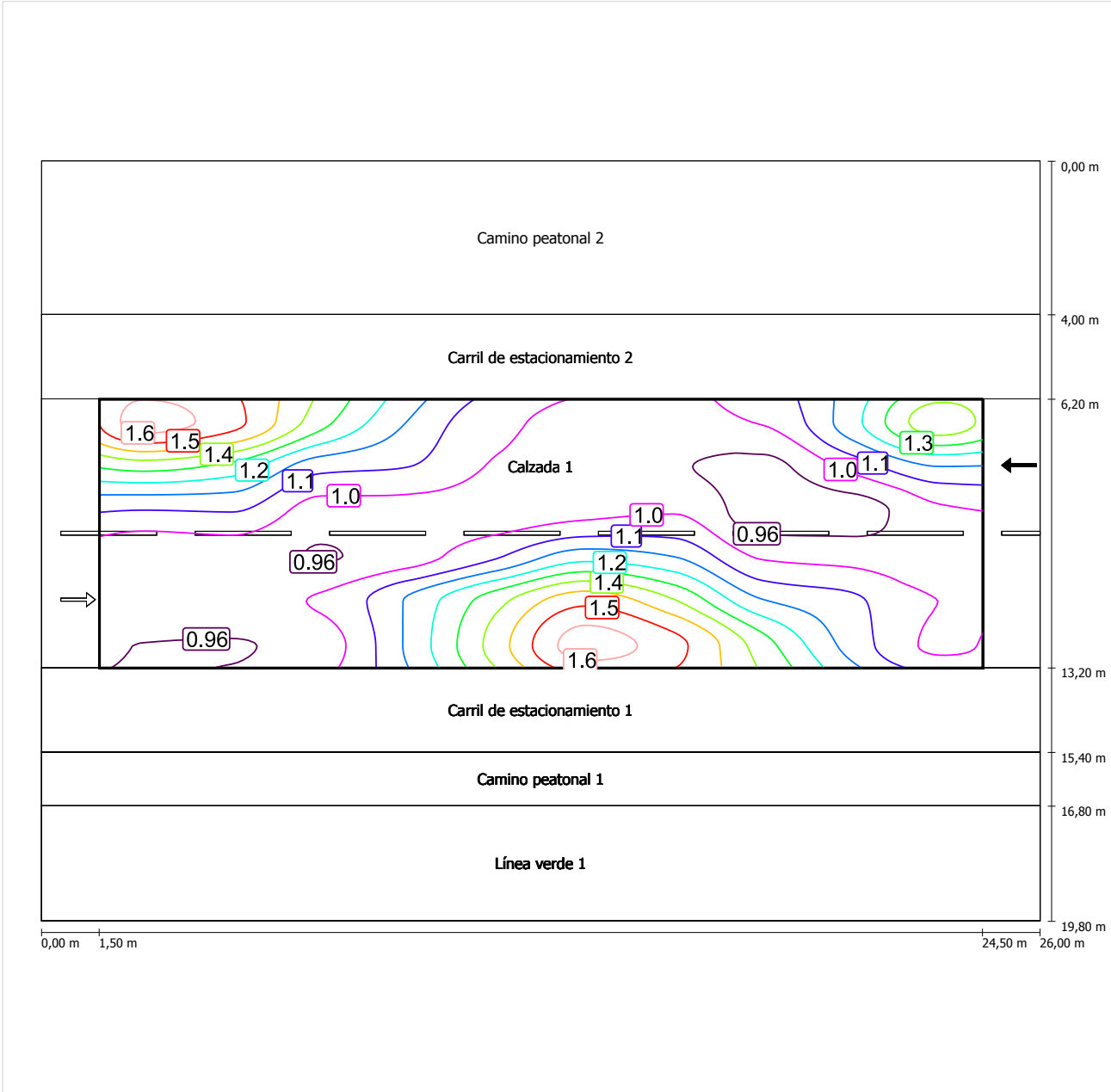
Escala: 1 : 200

Luminancia en calzada seca



Escala: 1 : 200

Luminancia de lámpara nueva



Escala: 1 : 200

# Calzada 1 (ME4a)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 6 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: ME4a  
Elemento de la vía pública respectivo:

Calzada 1

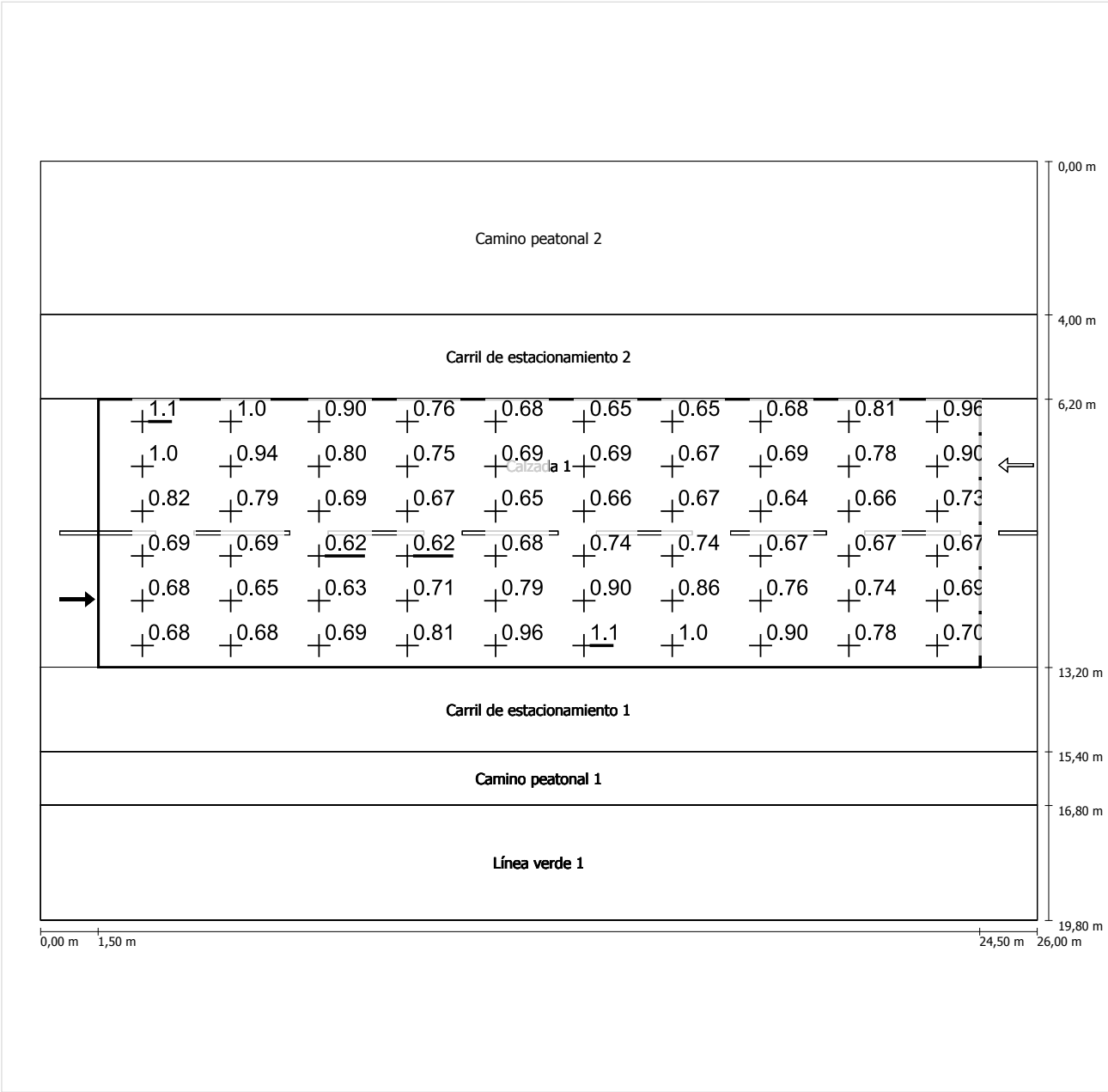
Anchura: 7.000 m  
Cantidad de carriles de tránsito: 2  
Firme (seco): CIE R3  
q0 (seco): 0.070  
Firme (mojado): Wet surface W3  
q0 (mojado): 0.200

	Lm [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valor real calculado	0.76	0.81	0.70	5	0.87
Valor nominal calculado	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido	✓	✓	✓	✓	✓



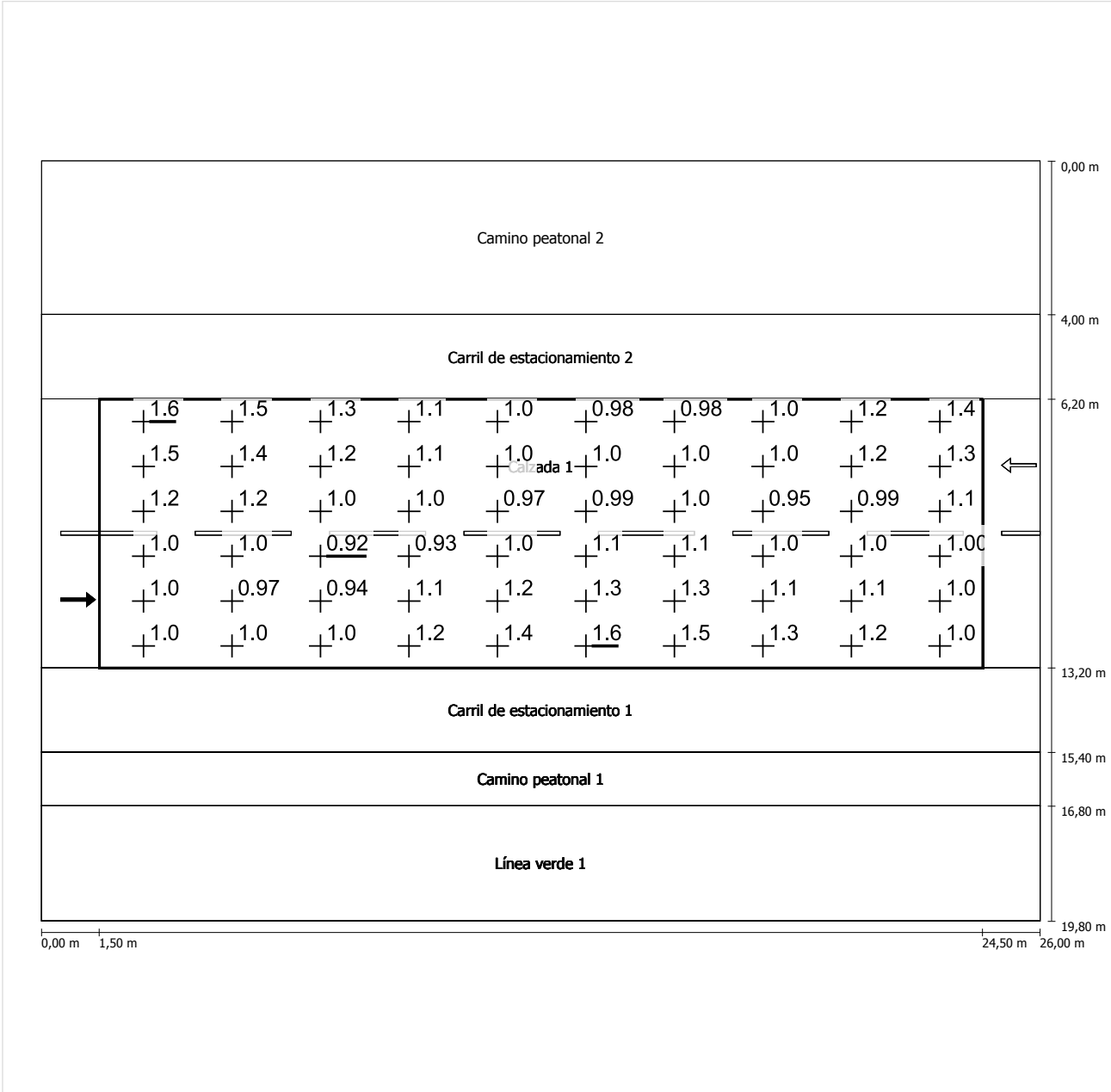
Observador 1

Luminancia en calzada seca



Escala: 1 : 200

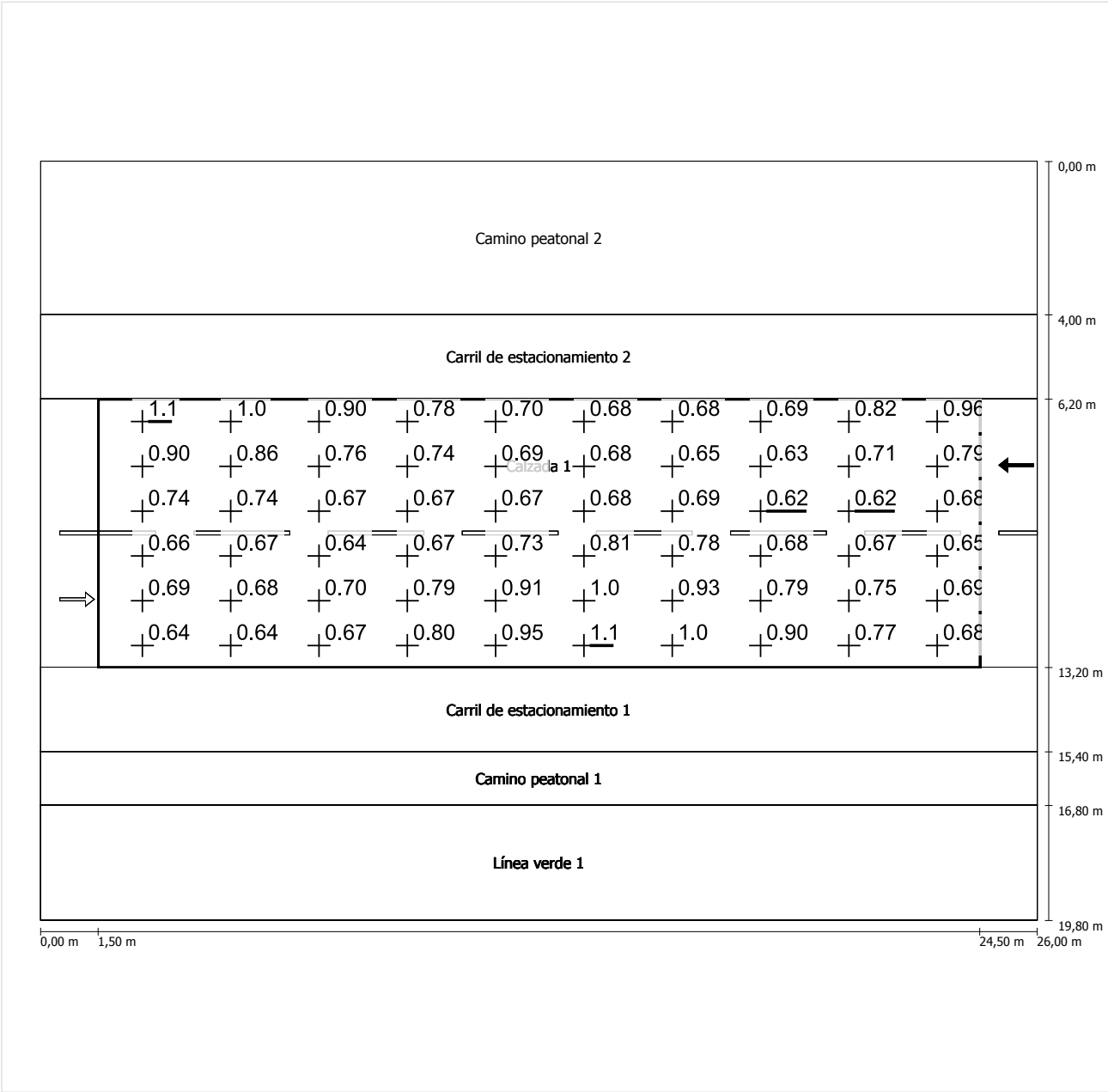
Luminancia de lámpara nueva



Escala: 1 : 200

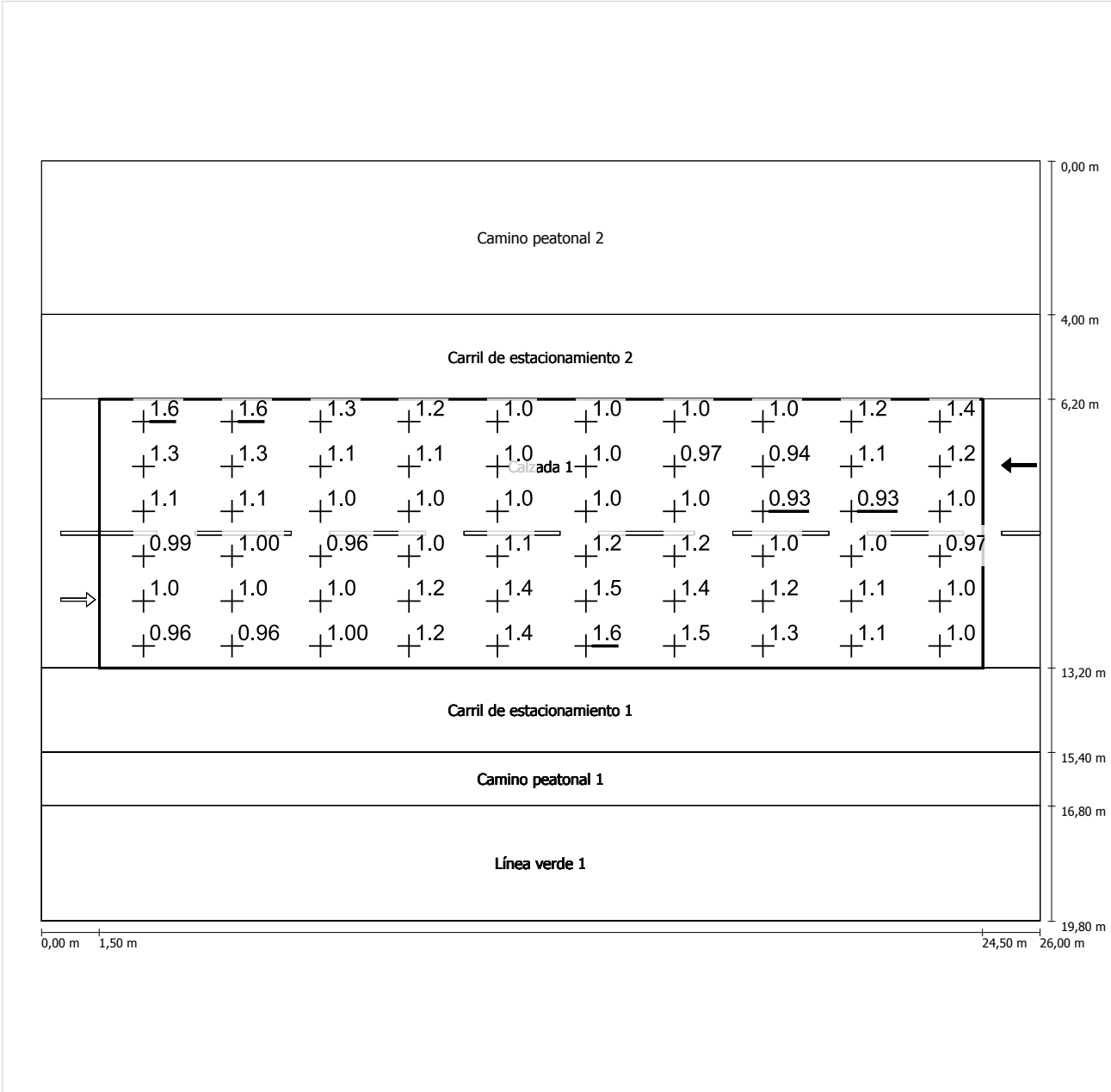
Observador 2

Luminancia en calzada seca



Escala: 1 : 200

Luminancia de lámpara nueva



Escala: 1 : 200



# Camino peatonal 1 (CE5)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 3 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: CE5  
Elemento de la vía pública respectivo:

Camino peatonal 1                      Anchura: 1.400 m

	Em [lx]	U0
Valor real calculado	10.53	0.75
Valor nominal calculado	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido	✓	✓

Camino peatonal 1 (CE5)

Intensidad lumínica horizontal [lx]

4.167	14.0	12.5	10.7	9.50	8.52	8.52	9.50	10.7	12.5	14.0
3.700	13.2	11.9	10.2	9.14	8.20	8.20	9.14	10.2	11.9	13.2
3.233	12.5	11.3	9.77	8.74	7.86	7.86	8.74	9.77	11.3	12.5
m	1.150	3.450	5.750	8.050	10.350	12.650	14.950	17.250	19.550	21.850

Trama: 10 x 3 Puntos

EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
10.5	7.86	14.0	0.746	0.563

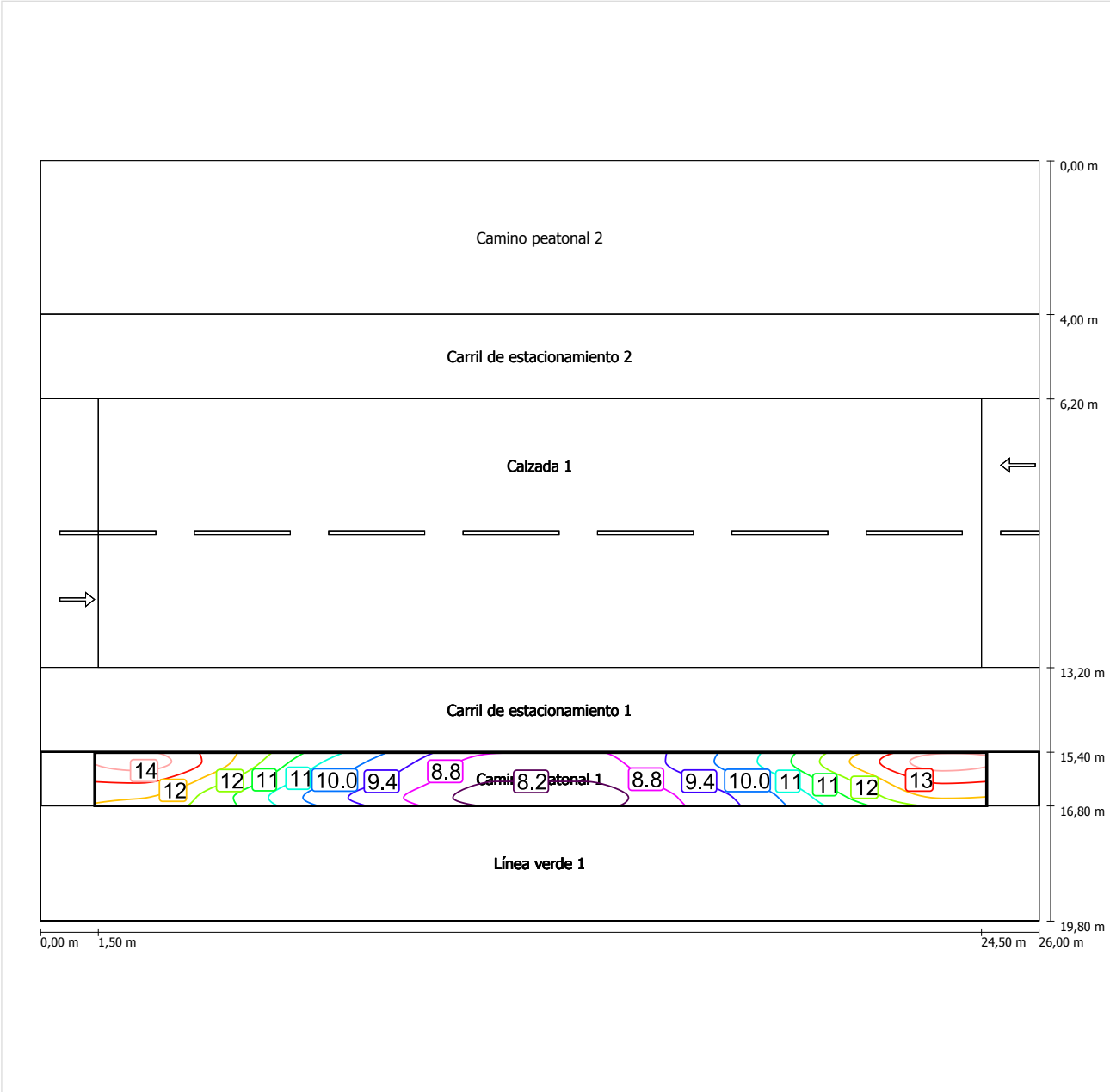
Camino peatonal 1 (CE5)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 3 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: CE5  
Elemento de la vía pública respectivo:

Camino peatonal 1                      Anchura: 1.400 m

	Em [lx]	U0
Valor real calculado	10.53	0.75
Valor nominal calculado	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido	✓	✓

Intensidad lumínica horizontal



Escala: 1 : 200

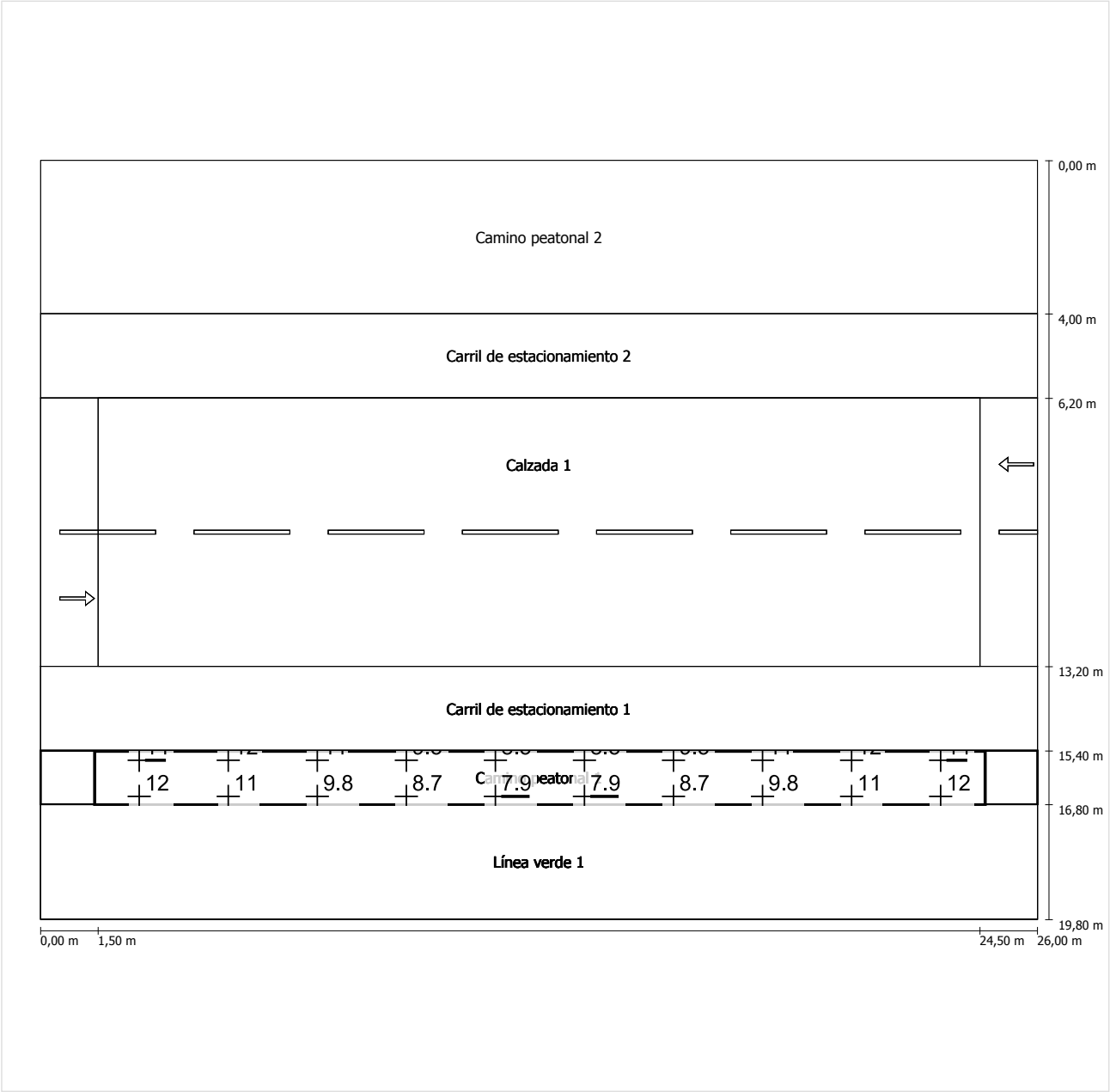
# Camino peatonal 1 (CE5)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 3 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: CE5  
Elemento de la vía pública respectivo:

Camino peatonal 1                      Anchura: 1.400 m

	Em [lx]	U0
Valor real calculado	10.53	0.75
Valor nominal calculado	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido	✓	✓

## Intensidad lumínica horizontal



Escala: 1 : 200



# Camino peatonal 2 (CE5)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 3 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: CE5  
Elemento de la vía pública respectivo:

Camino peatonal 2                      Anchura: 4.000 m

	Em [lx]	U0
Valor real calculado	9.15	0.70
Valor nominal calculado	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido	✓	✓

Camino peatonal 2 (CE5)

Intensidad lumínica horizontal [lx]

19.133	6.36	6.92	7.65	8.71	9.17	9.17	8.71	7.66	6.92	6.37
17.800	7.20	8.00	8.91	10.3	11.1	11.1	10.3	8.91	8.01	7.21
16.467	8.22	9.17	10.3	11.9	13.2	13.2	11.9	10.3	9.17	8.23
m	1.150	3.450	5.750	8.050	10.350	12.650	14.950	17.250	19.550	21.850

Trama: 10 x 3 Puntos

EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
9.15	6.36	13.2	0.696	0.480

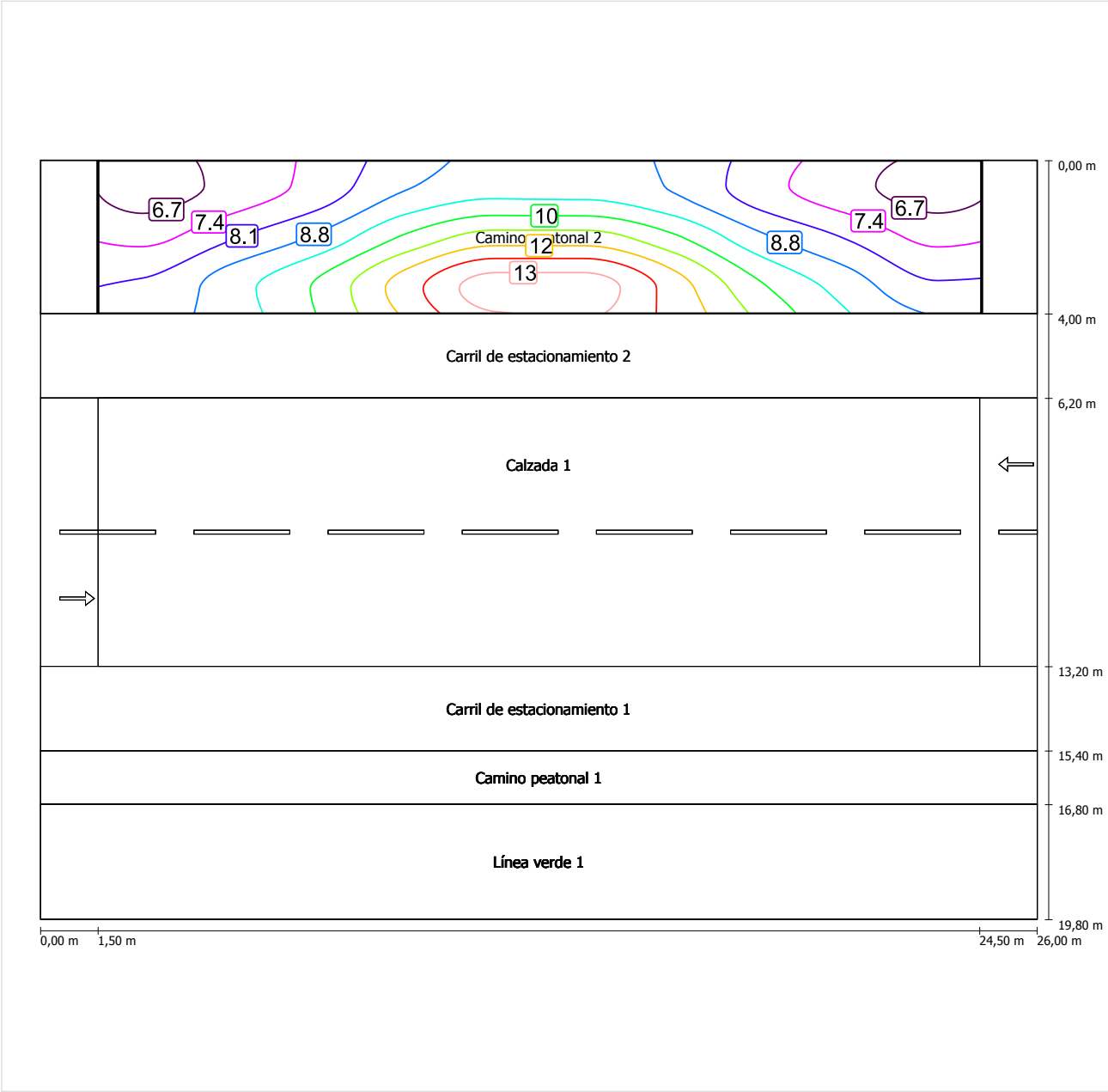
## Camino peatonal 2 (CE5)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 3 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: CE5  
Elemento de la vía pública respectivo:

Camino peatonal 2                      Anchura: 4.000 m

	Em [lx]	U0
Valor real calculado	9.15	0.70
Valor nominal calculado	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido	✓	✓

### Intensidad lumínica horizontal



Escala: 1 : 200

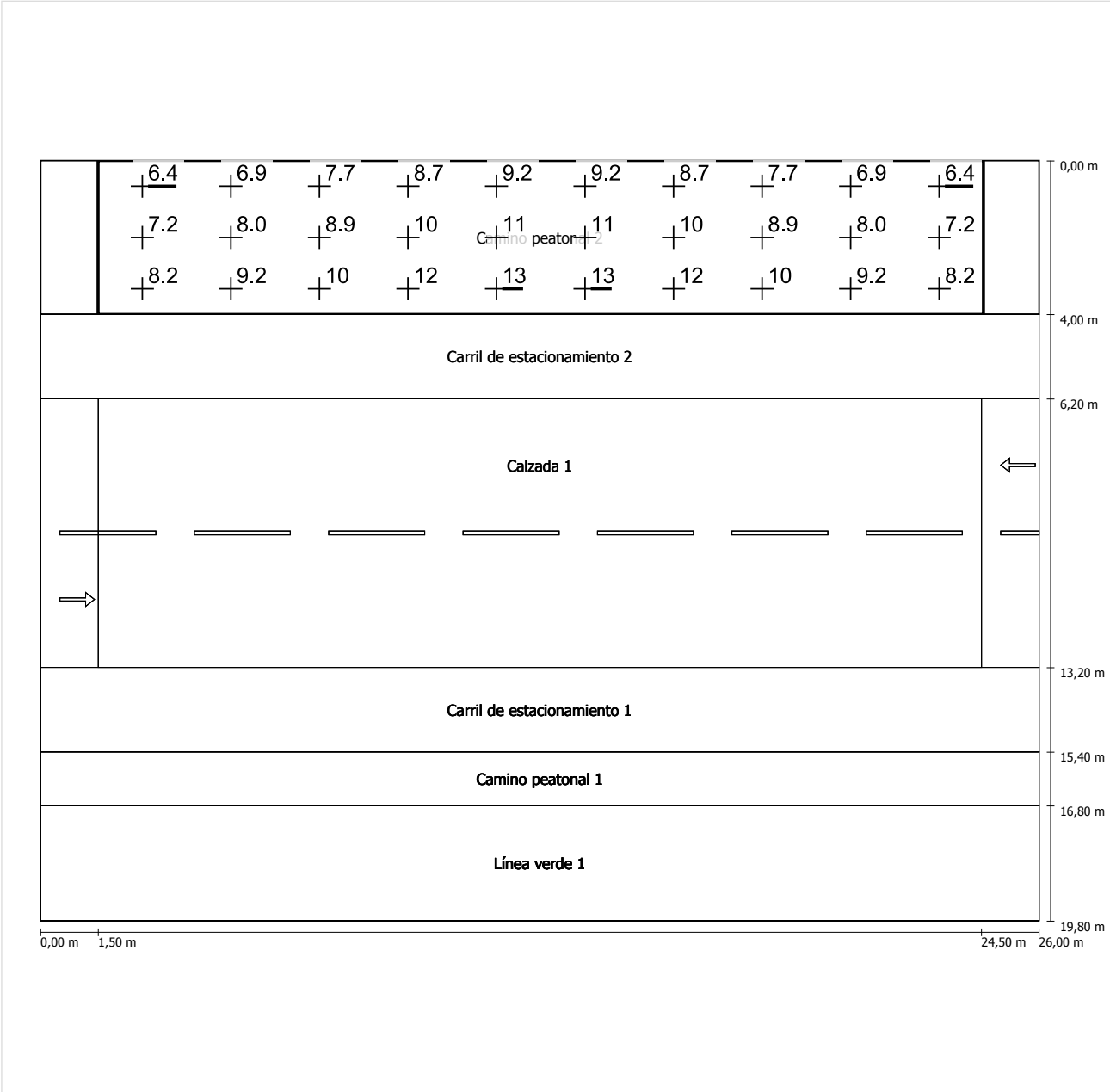
Camino peatonal 2 (CE5)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 3 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: CE5  
Elemento de la vía pública respectivo:

Camino peatonal 2                      Anchura: 4.000 m

	Em [lx]	U0
Valor real calculado	9.15	0.70
Valor nominal calculado	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido	✓	✓

Intensidad lumínica horizontal



Escala: 1 : 200



# Carril de estacionamiento 2 (CE5)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 3 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: CE5  
Elemento de la vía pública respectivo:

Carril de estacionamiento 2      Anchura: 2.200 m

	Em [lx]	U0
Valor real calculado	12.14	0.74
Valor nominal calculado	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido	✓	✓

Carril de estacionamiento 2 (CE5)

Intensidad lumínica horizontal [lx]

15.433	9.00	9.93	11.2	13.1	14.7	14.7	13.1	11.2	9.94	9.01
14.700	9.54	10.4	11.6	13.7	15.6	15.6	13.7	11.6	10.4	9.54
13.967	10.1	10.9	12.0	14.1	16.1	16.1	14.1	12.0	10.9	10.1
m	1.150	3.450	5.750	8.050	10.350	12.650	14.950	17.250	19.550	21.850

Trama: 10 x 3 Puntos

EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
12.1	9.00	16.1	0.741	0.558

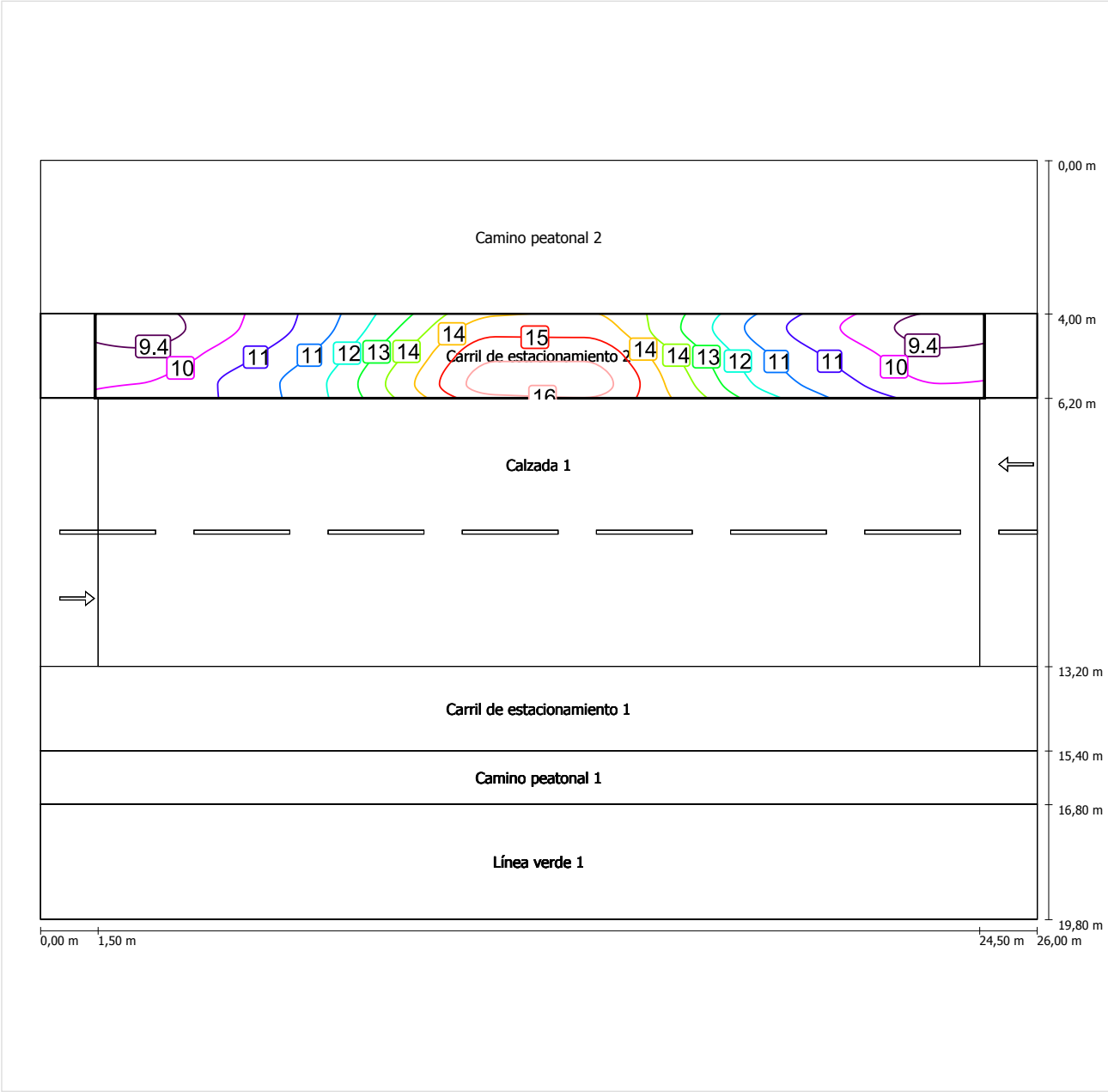
# Carril de estacionamiento 2 (CE5)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 3 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: CE5  
Elemento de la vía pública respectivo:

Carril de estacionamiento 2      Anchura: 2.200 m

	Em [lx]	U0
Valor real calculado	12.14	0.74
Valor nominal calculado	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido	✓	✓

## Intensidad lumínica horizontal



Escala: 1 : 200

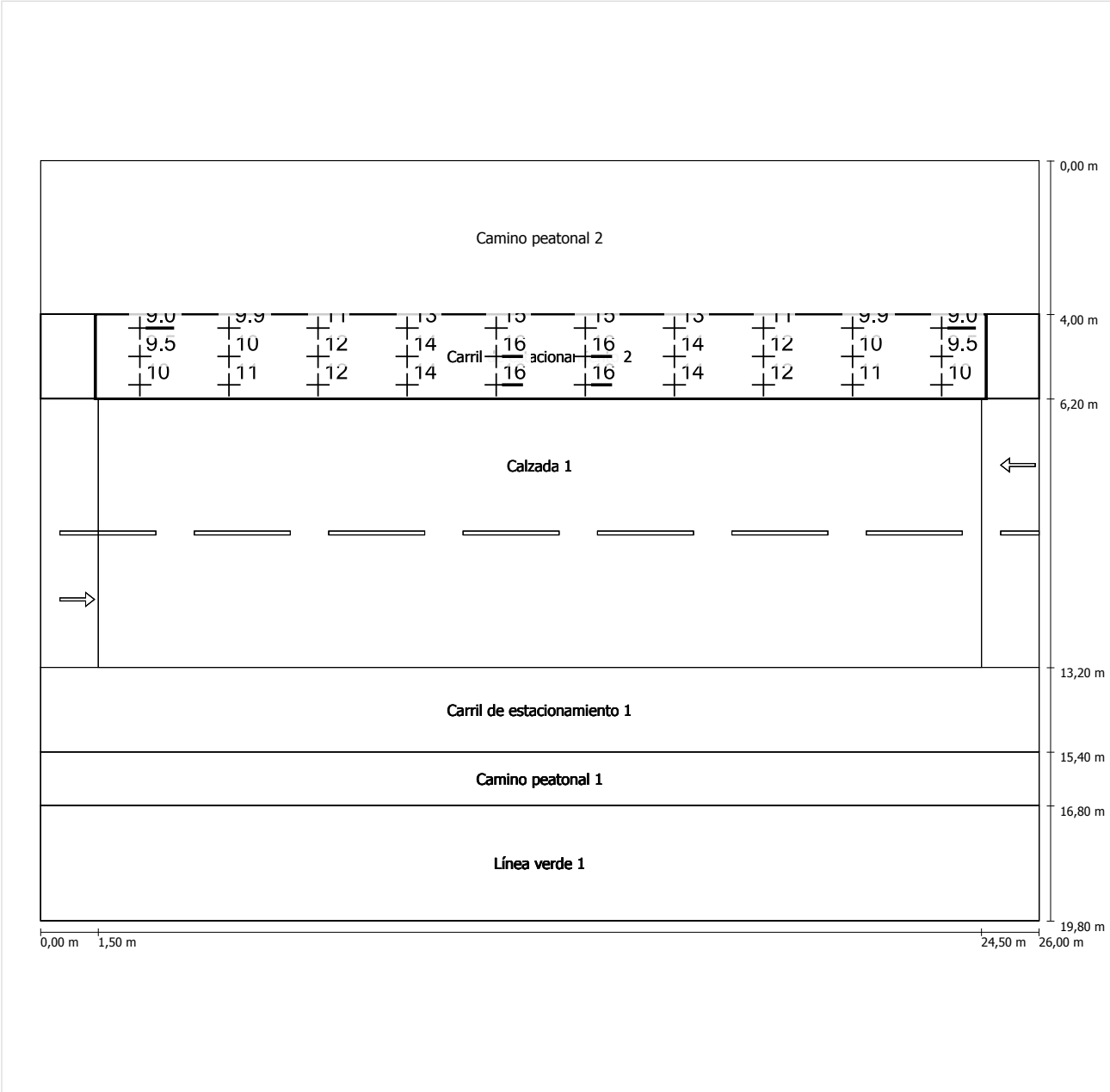
Carril de estacionamiento 2 (CE5)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 3 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: CE5  
Elemento de la vía pública respectivo:

Carril de estacionamiento 2      Anchura: 2.200 m

	Em [lx]	U0
Valor real calculado	12.14	0.74
Valor nominal calculado	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido	✓	✓

Intensidad lumínica horizontal



Escala: 1 : 200

# Carril de estacionamiento 1 (CE5)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 3 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: CE5  
Elemento de la vía pública respectivo:

Carril de estacionamiento 1      Anchura: 2.200 m

	Em [lx]	U0
Valor real calculado	12.14	0.74
Valor nominal calculado	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido	✓	✓



Carril de estacionamiento 1 (CE5)

Intensidad lumínica horizontal [lx]

6.233	16.1	14.1	12.0	10.9	10.1	10.1	10.9	12.0	14.1	16.1
5.500	15.6	13.7	11.6	10.4	9.54	9.54	10.4	11.6	13.7	15.6
4.767	14.7	13.1	11.2	9.93	9.00	9.01	9.94	11.2	13.1	14.7
m	1.150	3.450	5.750	8.050	10.350	12.650	14.950	17.250	19.550	21.850

Trama: 10 x 3 Puntos

EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
12.1	9.00	16.1	0.742	0.559

### Carril de estacionamiento 1 (CE5)

Factor de degradación: 0.67

Trama: 10 x 3 Puntos

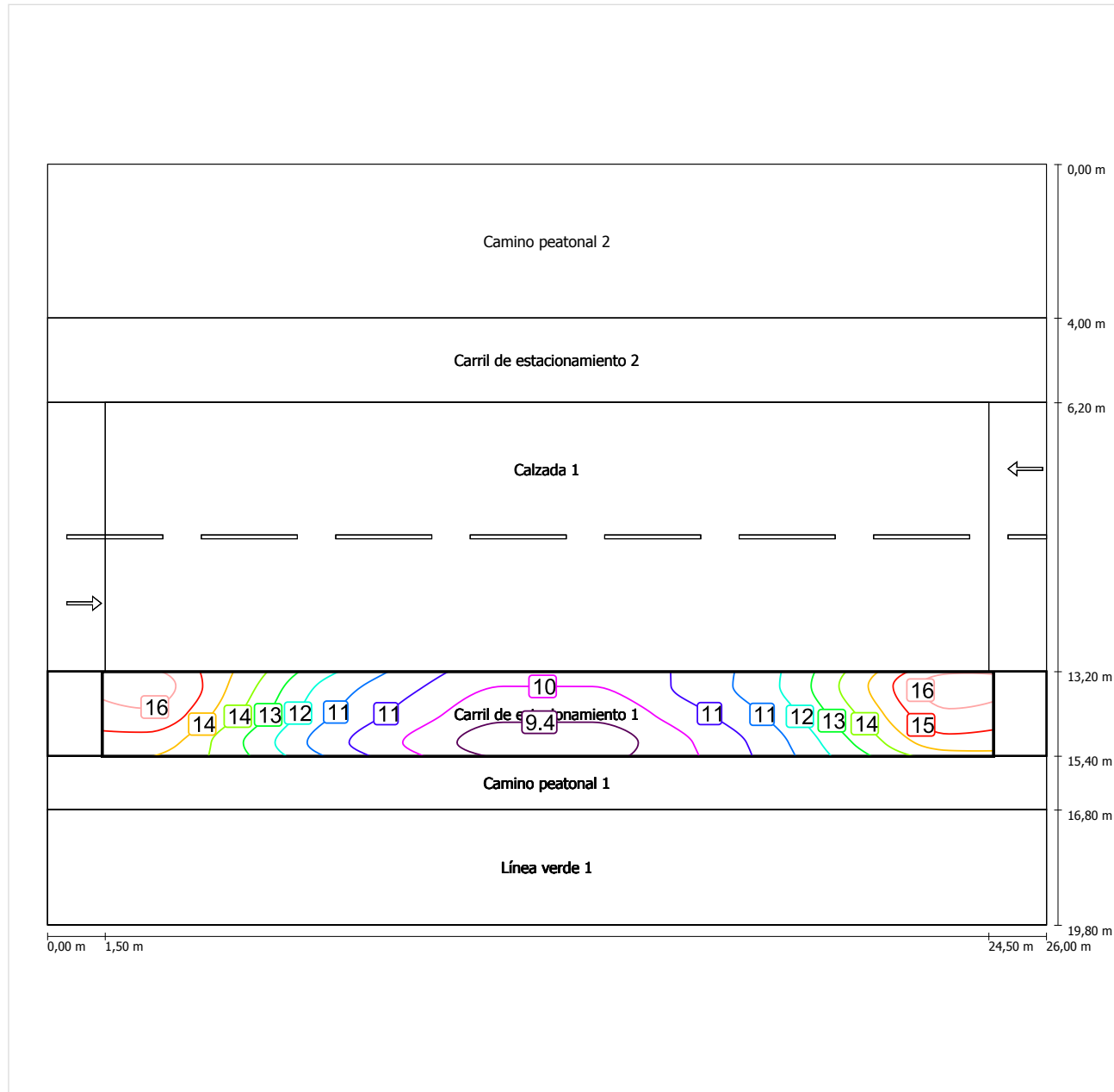
Clase de iluminación seleccionada: CE5

Elemento de la vía pública respectivo:

Carril de estacionamiento 1      Anchura: 2.200 m

	Em [lx]	U0
Valor real calculado	12.14	0.74
Valor nominal calculado	$\geq 7.50$	$\geq 0.40$
Cumplido/No cumplido	✓	✓

## Intensidad lumínica horizontal



Escala: 1 : 200

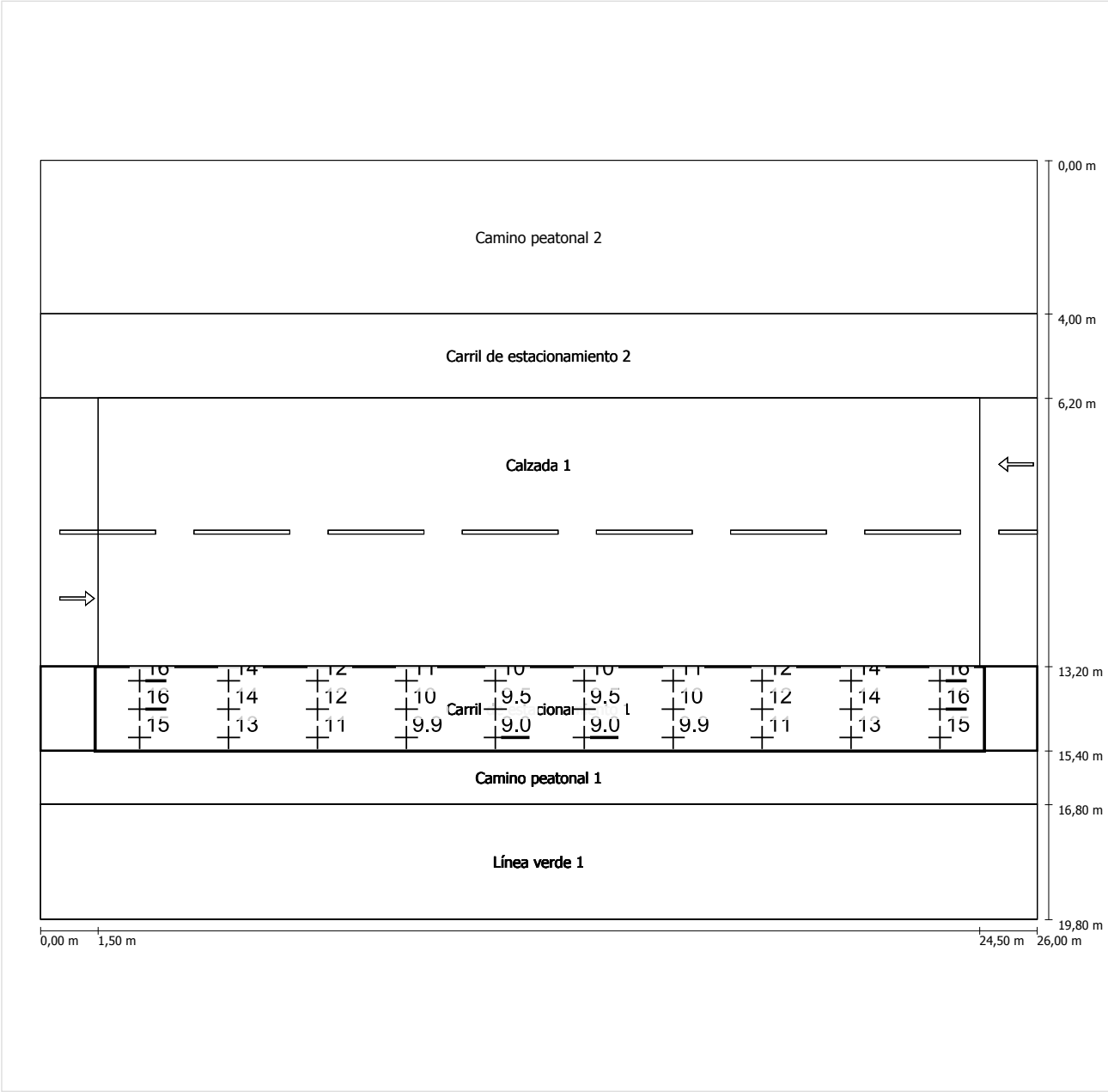
# Carril de estacionamiento 1 (CE5)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 3 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: CE5  
Elemento de la vía pública respectivo:

Carril de estacionamiento 1      Anchura: 2.200 m

	Em [lx]	U0
Valor real calculado	12.14	0.74
Valor nominal calculado	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido	✓	✓

## Intensidad lumínica horizontal

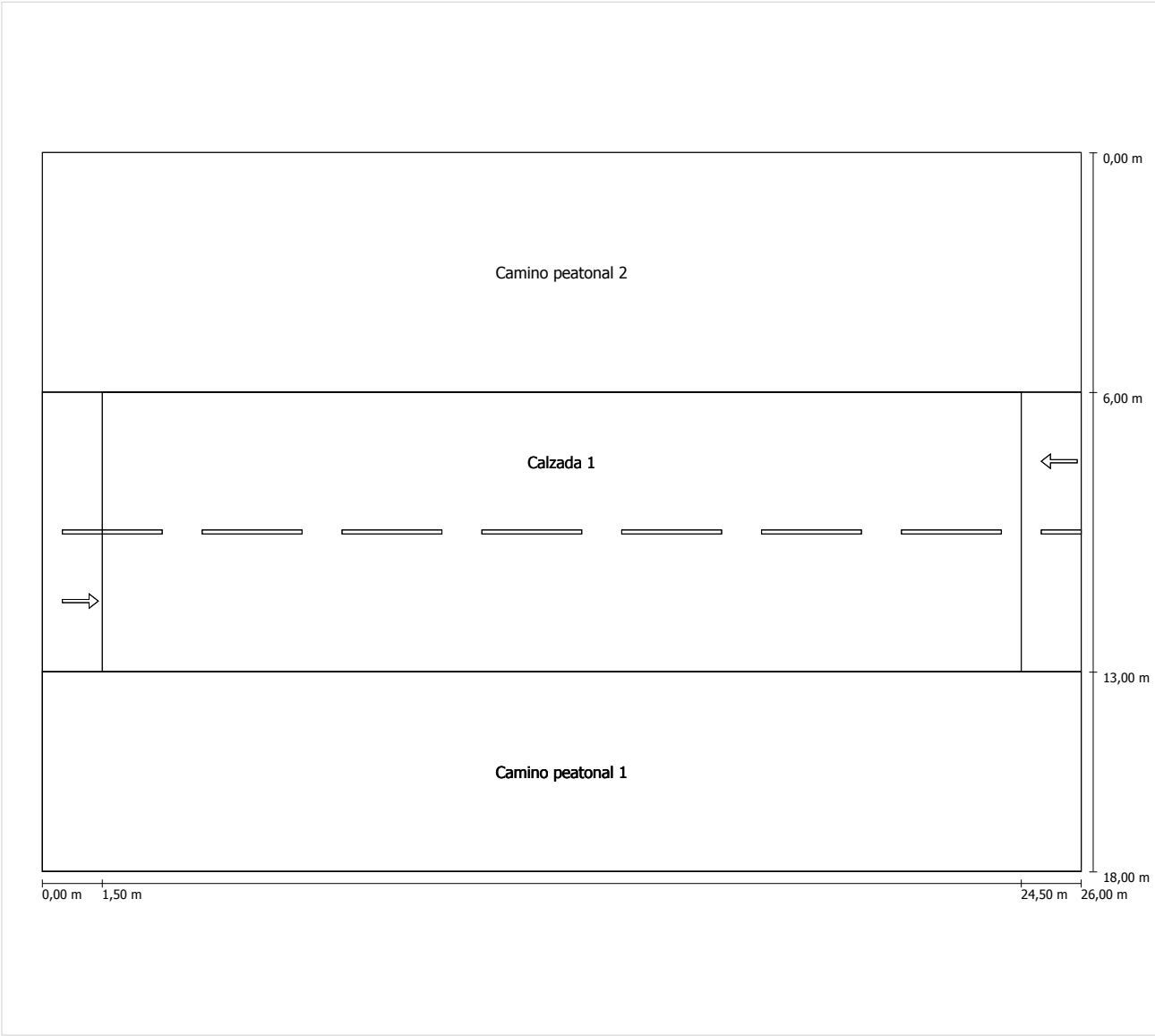


Escala: 1 : 200

# Esquema de vía pública 3

Planificación según EN 13201

## Perfil de la vía pública



Escala: 1 : 100

Camino peatonal 2

Anchura: 6.000 m

Calzada 1

Anchura: 7.000 m

Cantidad de carriles de tránsito: 2

Firme (seco): CIE R3

q0 (seco): 0.070

Firme (mojado): Wet surface W3

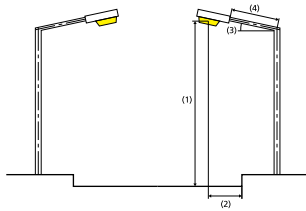
q0 (mojado): 0.200

Camino peatonal 1

Anchura: 5.000 m

Factor de degradación: 0.67

## Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	SIMON 249-001428013 Altair IXF SA optic 5100lm 3000K 48W 1xLED
Flujo luminoso (luminaria):	5100.03 lm
Flujo luminoso (lámpara):	5100.00 lm
Potencia de las luminarias:	48.0 W
Organización:	bilateral en alternancia
Distancia entre mástiles:	23.000 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m
Altura del punto de luz (1):	6.000 m
Saliente del punto de luz (2):	0.000 m

ULR:	0.01
ULOR:	0.00
W/km:	4128.00
Valores máximos de la intensidad lumínica	
a 70°:	330 cd/klm
a 80°:	39.5 cd/klm
a 90°:	1.60 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6



# Calzada 1 (ME4a)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 6 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: ME4a  
Elemento de la vía pública respectivo:

Calzada 1                                      Anchura: 7.000 m  
    Cantidad de carriles de tránsito: 2  
    Firme (seco): CIE R3  
    q0 (seco): 0.070  
    Firme (mojado): Wet surface W3  
    q0 (mojado): 0.200

	Lm [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valor real calculado	0.76	0.81	0.70	5	0.87
Valor nominal calculado	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido	✓	✓	✓	✓	✓

Observador respectivo (2):

Observador	Posición [m]	Lm [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
Observador 1	(-60, 6,75, 1,5)	0.76	0.81	0.70	5
Observador 2	(-60, 10,25, 1,5)	0.76	0.82	0.70	5

Calzada 1 (ME4a)

Intensidad lumínica horizontal [lx]

11.300	11.0	11.6	12.4	14.5	16.3	16.3	14.5	12.4	11.6	11.0
9.900	12.3	12.4	12.7	14.1	15.3	15.3	14.1	12.7	12.5	12.3
8.500	13.8	13.3	12.6	13.3	13.8	13.8	13.3	12.6	13.3	13.8
7.100	15.3	14.1	12.7	12.4	12.3	12.3	12.5	12.7	14.1	15.3
5.700	16.3	14.5	12.4	11.6	11.0	11.0	11.6	12.4	14.5	16.3
m	1.150	3.450	5.750	8.050	10.350	12.650	14.950	17.250	19.550	21.850

Trama: 10 x 5 Puntos

EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
13.3	11.0	16.3	0.826	0.672

Observador 1

Luminancia en calzada seca [cd/m²]

11.417	1.09	1.04	0.90	0.76	0.68	0.65	0.65	0.68	0.81	0.96
10.250	1.03	0.94	0.80	0.75	0.69	0.69	0.67	0.69	0.78	0.90
9.083	0.82	0.79	0.69	0.67	0.65	0.66	0.67	0.64	0.66	0.73
7.917	0.69	0.69	0.62	0.62	0.68	0.74	0.74	0.67	0.67	0.67
6.750	0.68	0.65	0.63	0.71	0.79	0.90	0.86	0.76	0.74	0.69
5.583	0.68	0.68	0.69	0.81	0.96	1.09	1.04	0.90	0.78	0.70
m	1.150	3.450	5.750	8.050	10.350	12.650	14.950	17.250	19.550	21.850

Trama: 10 x 6 Puntos

Luminancia de lámpara nueva [cd/m²]

11.417	1.63	1.55	1.34	1.14	1.01	0.98	0.98	1.01	1.20	1.43
10.250	1.53	1.41	1.19	1.12	1.03	1.03	1.01	1.03	1.17	1.34
9.083	1.23	1.18	1.02	1.01	0.97	0.99	1.00	0.95	0.99	1.08
7.917	1.02	1.03	0.92	0.93	1.01	1.10	1.11	1.00	1.01	1.00
6.750	1.02	0.97	0.94	1.06	1.17	1.34	1.29	1.13	1.10	1.03
5.583	1.01	1.01	1.03	1.21	1.43	1.63	1.55	1.34	1.17	1.05
m	1.150	3.450	5.750	8.050	10.350	12.650	14.950	17.250	19.550	21.850

Trama: 10 x 6 Puntos

Observador 2

Luminancia en calzada seca [cd/m²]

11.417	1.09	1.04	0.90	0.78	0.70	0.68	0.68	0.69	0.82	0.96
10.250	0.90	0.86	0.76	0.74	0.69	0.68	0.65	0.63	0.71	0.79
9.083	0.74	0.74	0.67	0.67	0.67	0.68	0.69	0.62	0.62	0.68
7.917	0.66	0.67	0.64	0.67	0.73	0.81	0.78	0.68	0.67	0.65
6.750	0.69	0.68	0.70	0.79	0.91	1.01	0.93	0.79	0.75	0.69
5.583	0.64	0.64	0.67	0.80	0.95	1.09	1.04	0.90	0.77	0.68
m	1.150	3.450	5.750	8.050	10.350	12.650	14.950	17.250	19.550	21.850

Trama: 10 x 6 Puntos

Luminancia de lámpara nueva [cd/m²]

11.417	1.63	1.55	1.34	1.17	1.05	1.01	1.02	1.04	1.22	1.43
10.250	1.34	1.29	1.13	1.10	1.03	1.02	0.97	0.94	1.06	1.17
9.083	1.10	1.10	1.00	1.01	1.00	1.02	1.03	0.93	0.93	1.02
7.917	0.99	1.00	0.96	1.00	1.09	1.21	1.17	1.02	1.00	0.97
6.750	1.02	1.01	1.04	1.18	1.36	1.51	1.39	1.18	1.12	1.03
5.583	0.96	0.96	1.00	1.19	1.42	1.63	1.55	1.35	1.15	1.02
m	1.150	3.450	5.750	8.050	10.350	12.650	14.950	17.250	19.550	21.850

Trama: 10 x 6 Puntos

# Calzada 1 (ME4a)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 6 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: ME4a  
Elemento de la vía pública respectivo:

Calzada 1

Anchura: 7.000 m

Cantidad de carriles de tránsito: 2

Firme (seco): CIE R3

q0 (seco): 0.070

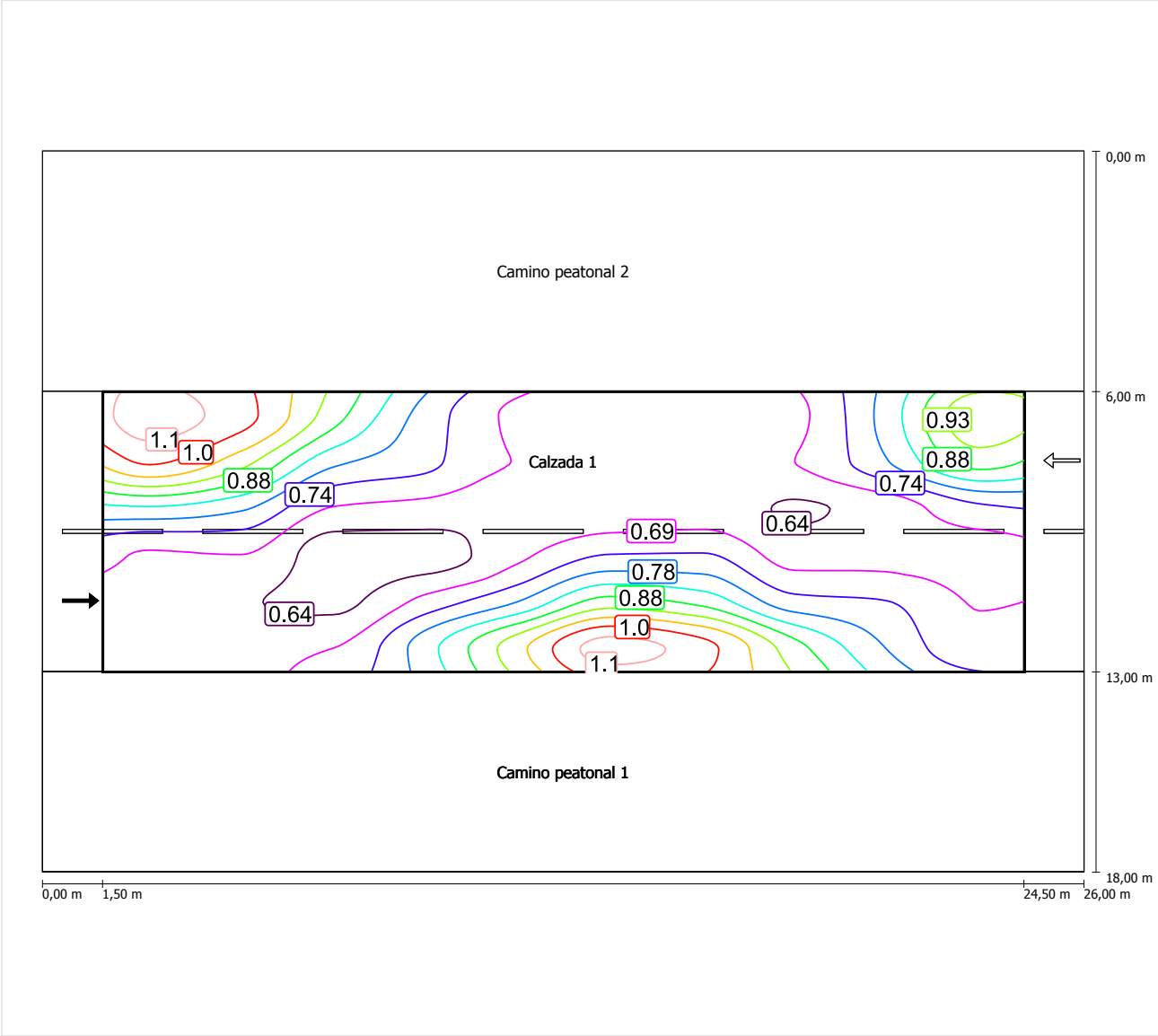
Firme (mojado): Wet surface W3

q0 (mojado): 0.200

	Lm [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valor real calculado	0.76	0.81	0.70	5	0.87
Valor nominal calculado	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido	✓	✓	✓	✓	✓

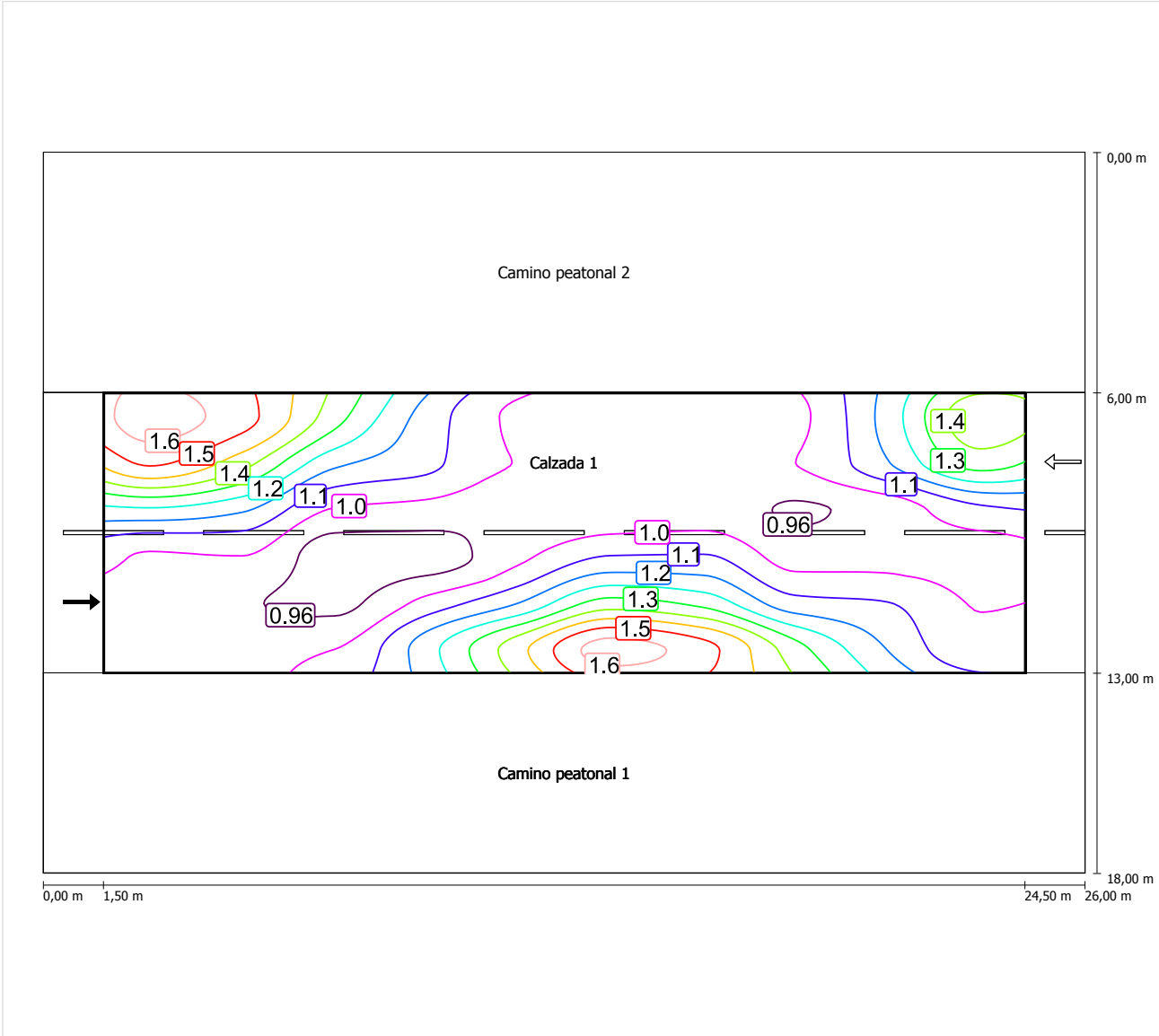
## Observador 1

### Luminancia en calzada seca



Escala: 1 : 200

Luminancia de lámpara nueva

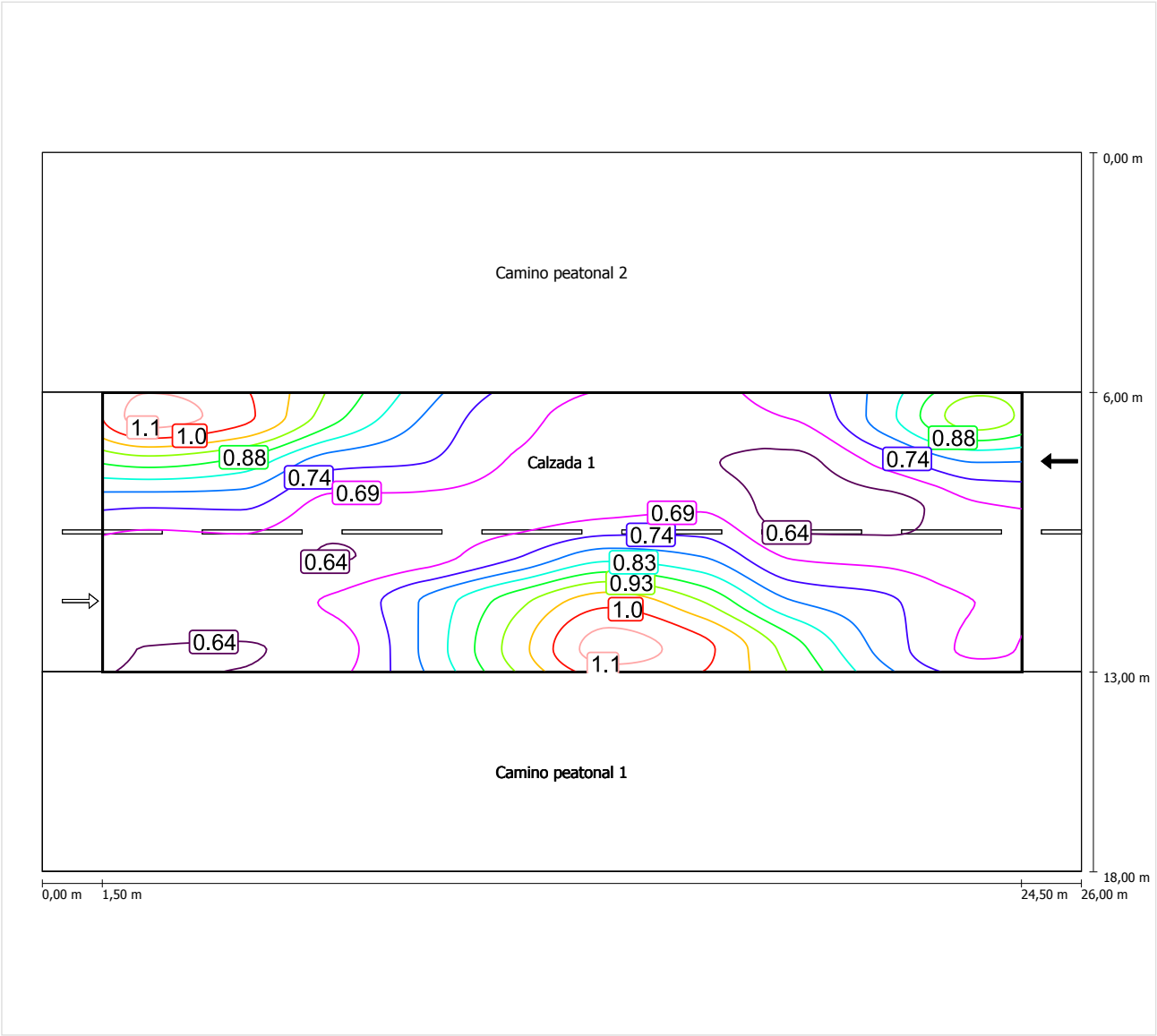


Escala: 1 : 200



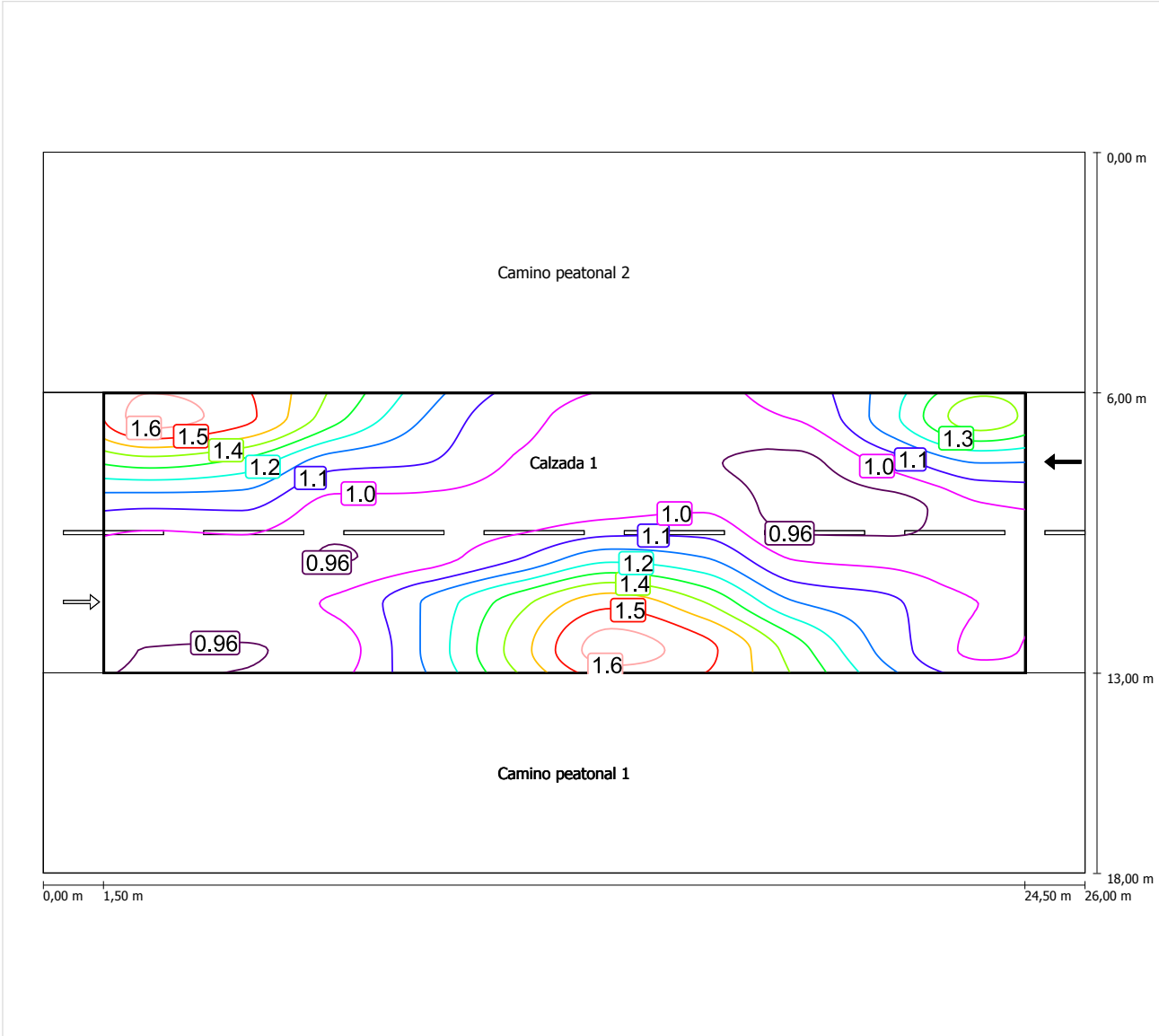
Observador 2

Luminancia en calzada seca



Escala: 1 : 200

Luminancia de lámpara nueva



Escala: 1 : 200

Calzada 1 (ME4a)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 6 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: ME4a  
Elemento de la vía pública respectivo:

Calzada 1

Anchura: 7.000 m

Cantidad de carriles de tránsito: 2

Firme (seco): CIE R3

q0 (seco): 0.070

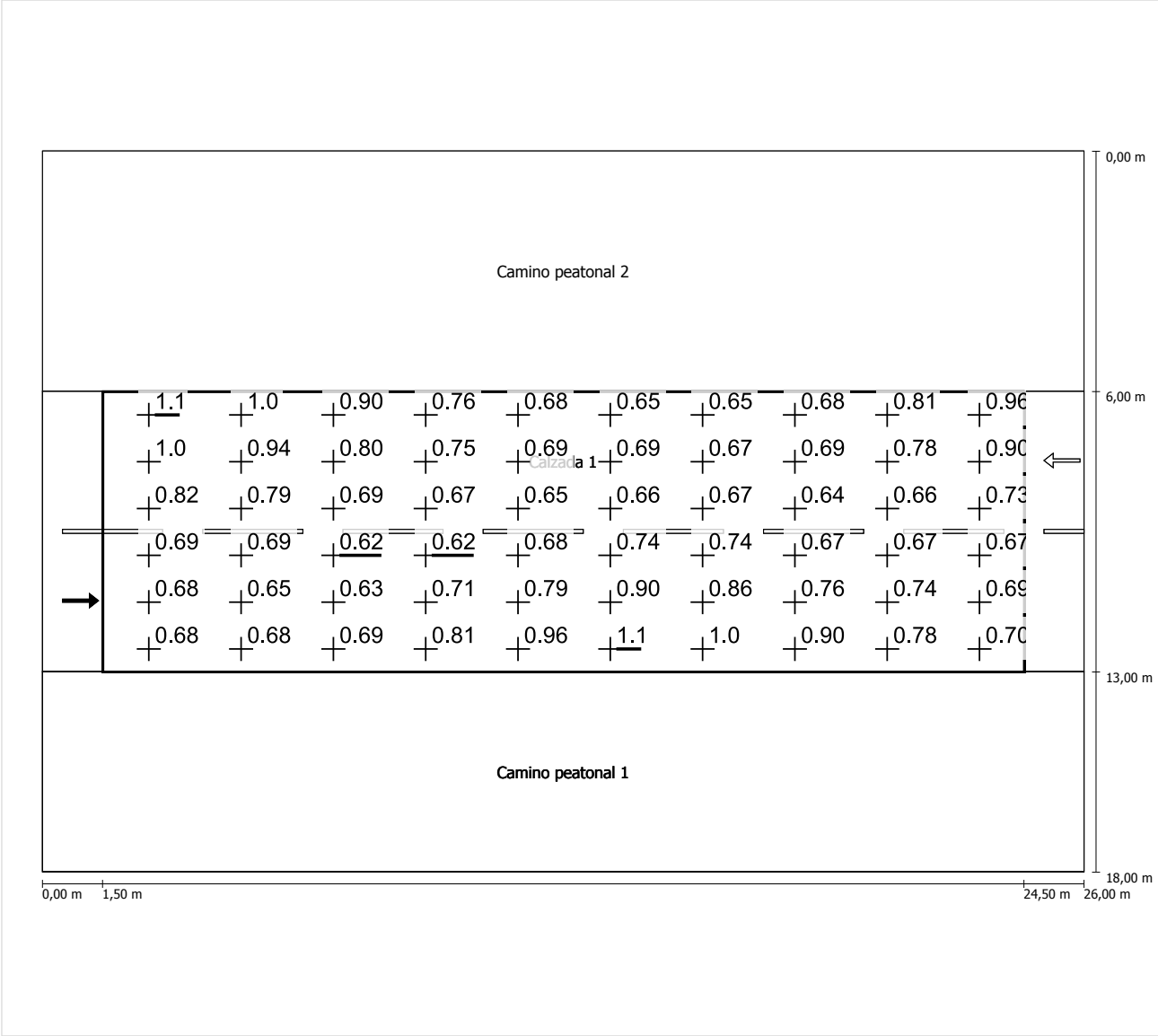
Firme (mojado): Wet surface W3

q0 (mojado): 0.200

	Lm [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valor real calculado	0.76	0.81	0.70	5	0.87
Valor nominal calculado	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido	✓	✓	✓	✓	✓

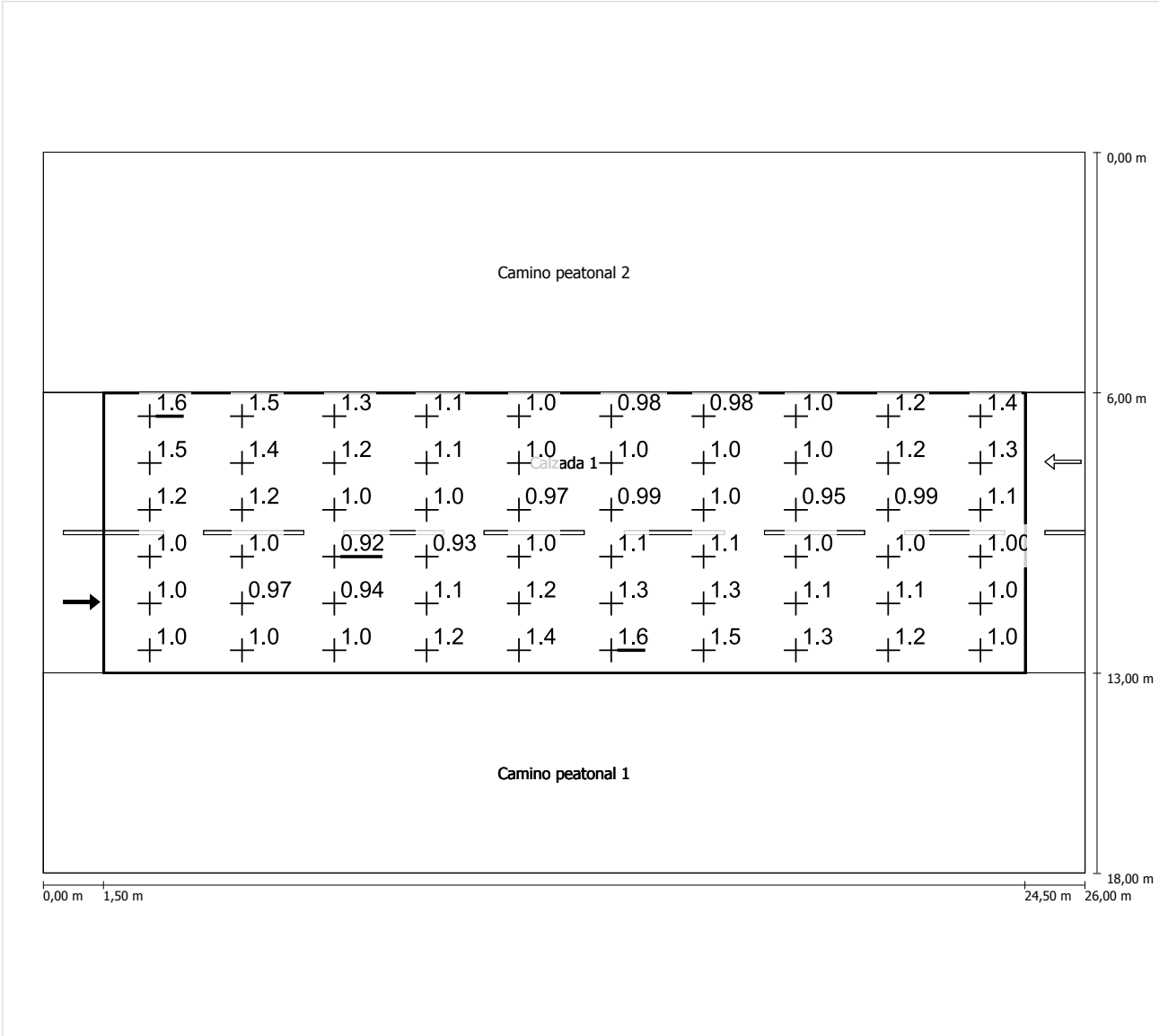
Observador 1

Luminancia en calzada seca



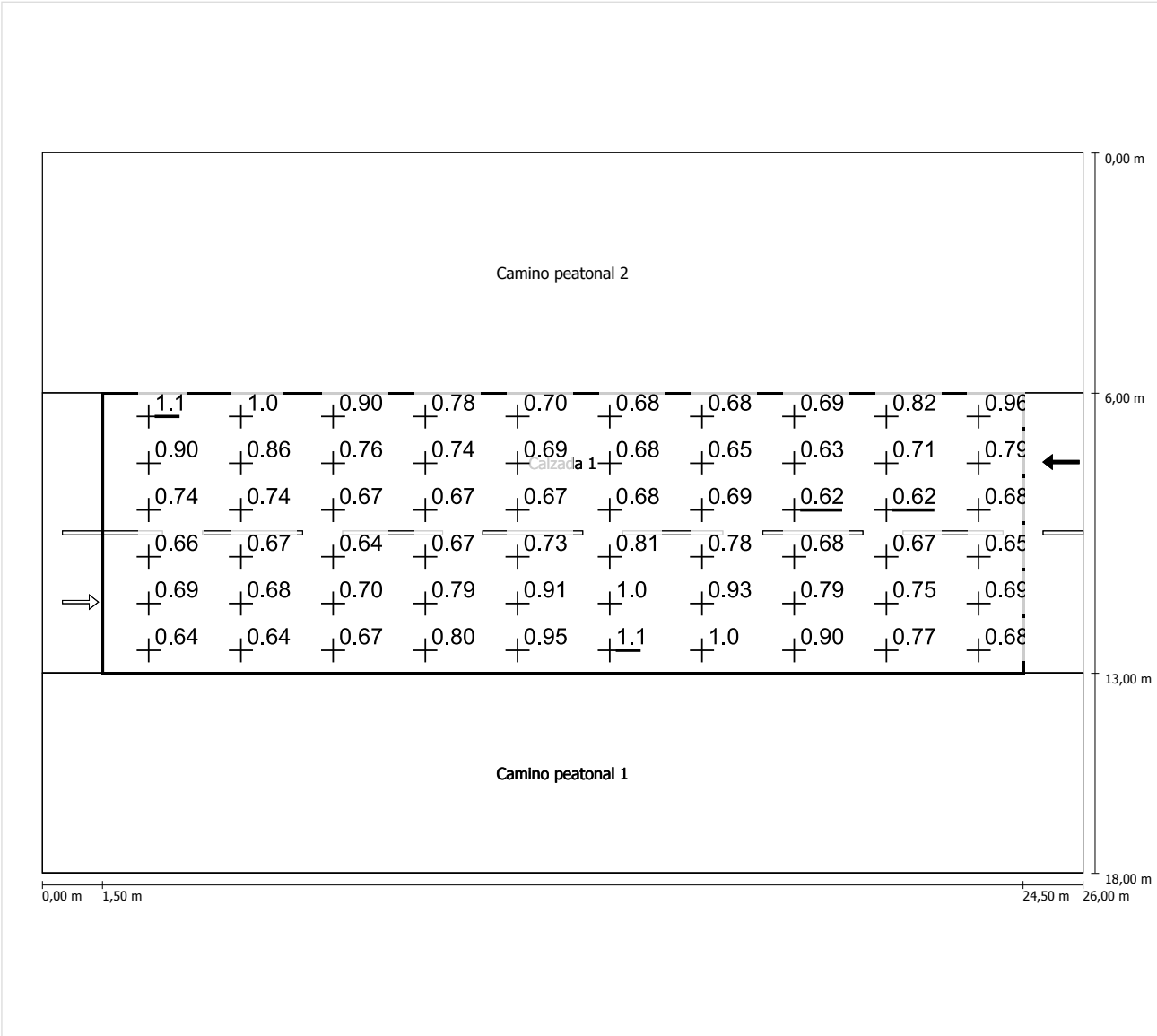
Escala: 1 : 200

Luminancia de lámpara nueva



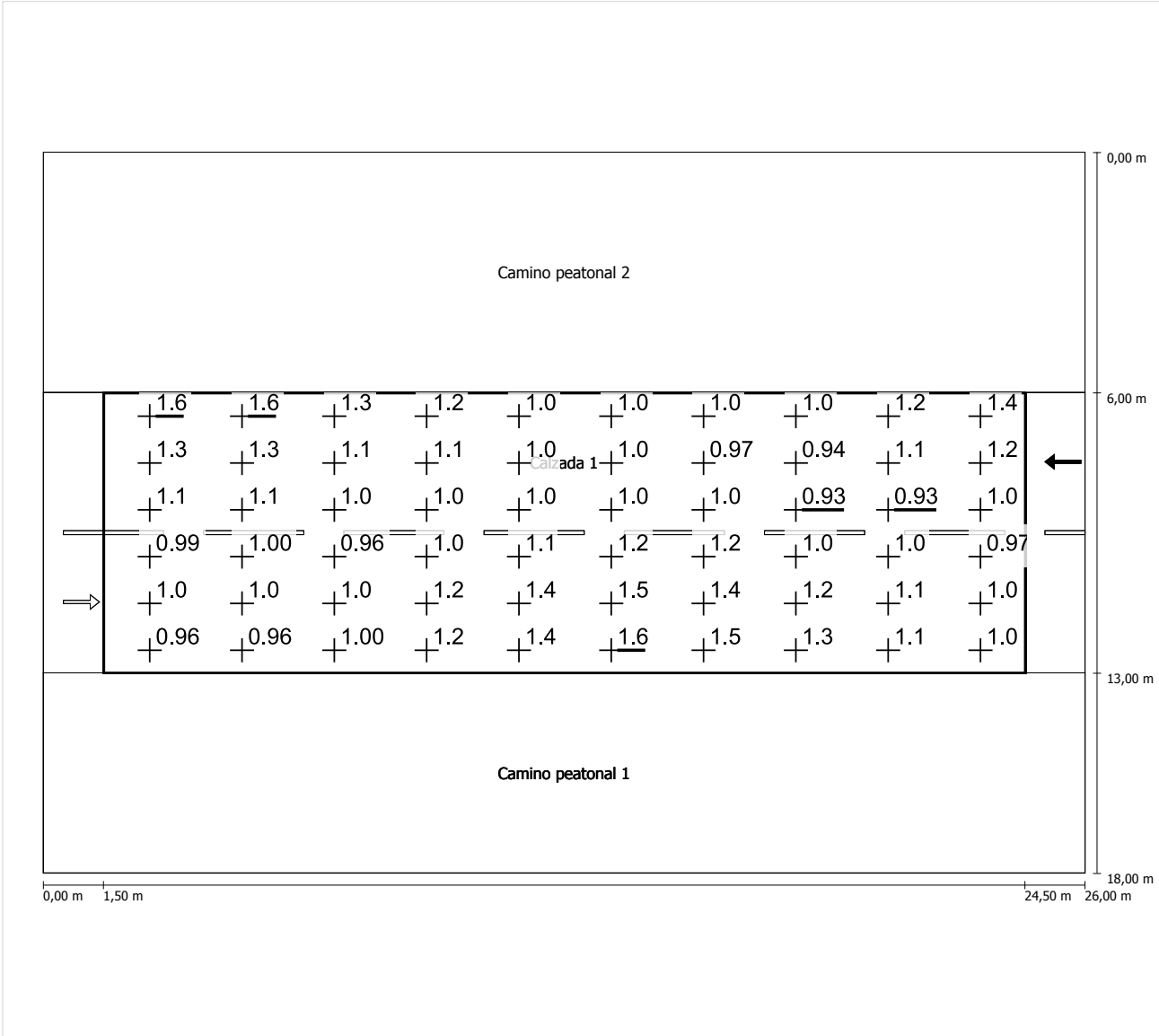
Observador 2

Luminancia en calzada seca





Luminancia de lámpara nueva



# Camino peatonal 1 (CE5)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 4 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: CE5  
Elemento de la vía pública respectivo:

Camino peatonal 1                      Anchura: 5.000 m

	Em [lx]	U0
Valor real calculado	10.80	0.67
Valor nominal calculado	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido	✓	✓

Camino peatonal 1 (CE5)

Intensidad lumínica horizontal [lx]

4.375	16.0	14.0	11.9	10.7	9.89	9.89	10.7	11.9	14.0	16.0
3.125	14.7	13.0	11.1	9.90	8.97	8.98	9.91	11.1	13.0	14.7
1.875	12.7	11.5	9.97	8.96	8.14	8.14	8.96	9.98	11.5	12.7
0.625	10.8	9.99	8.72	7.89	7.21	7.21	7.89	8.72	10.00	10.8
m	1.150	3.450	5.750	8.050	10.350	12.650	14.950	17.250	19.550	21.850

Trama: 10 x 4 Puntos

EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
10.8	7.21	16.0	0.667	0.450

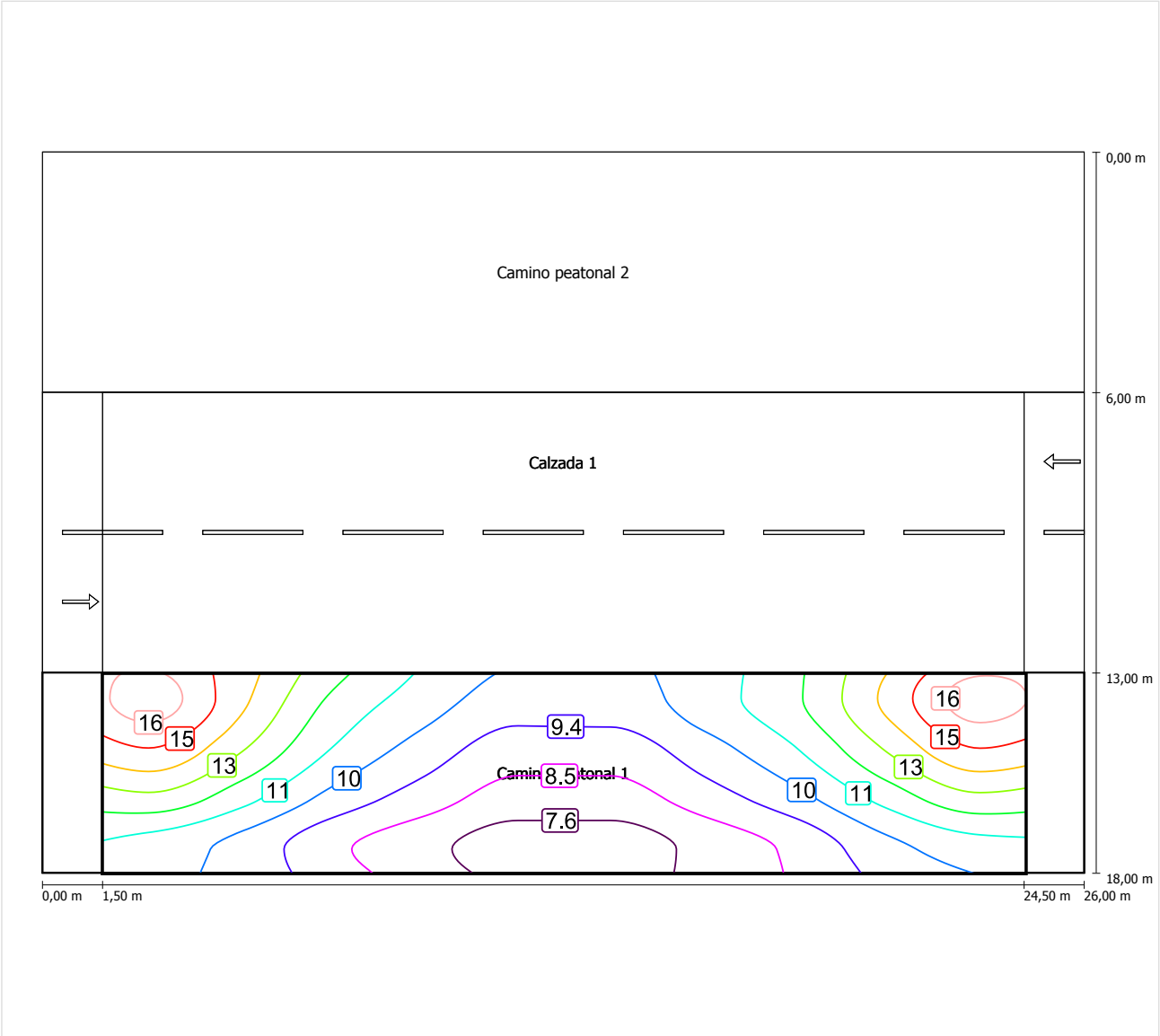
# Camino peatonal 1 (CE5)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 4 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: CE5  
Elemento de la vía pública respectivo:

Camino peatonal 1                      Anchura: 5.000 m

	Em [lx]	U0
Valor real calculado	10.80	0.67
Valor nominal calculado	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido	✓	✓

## Intensidad lumínica horizontal



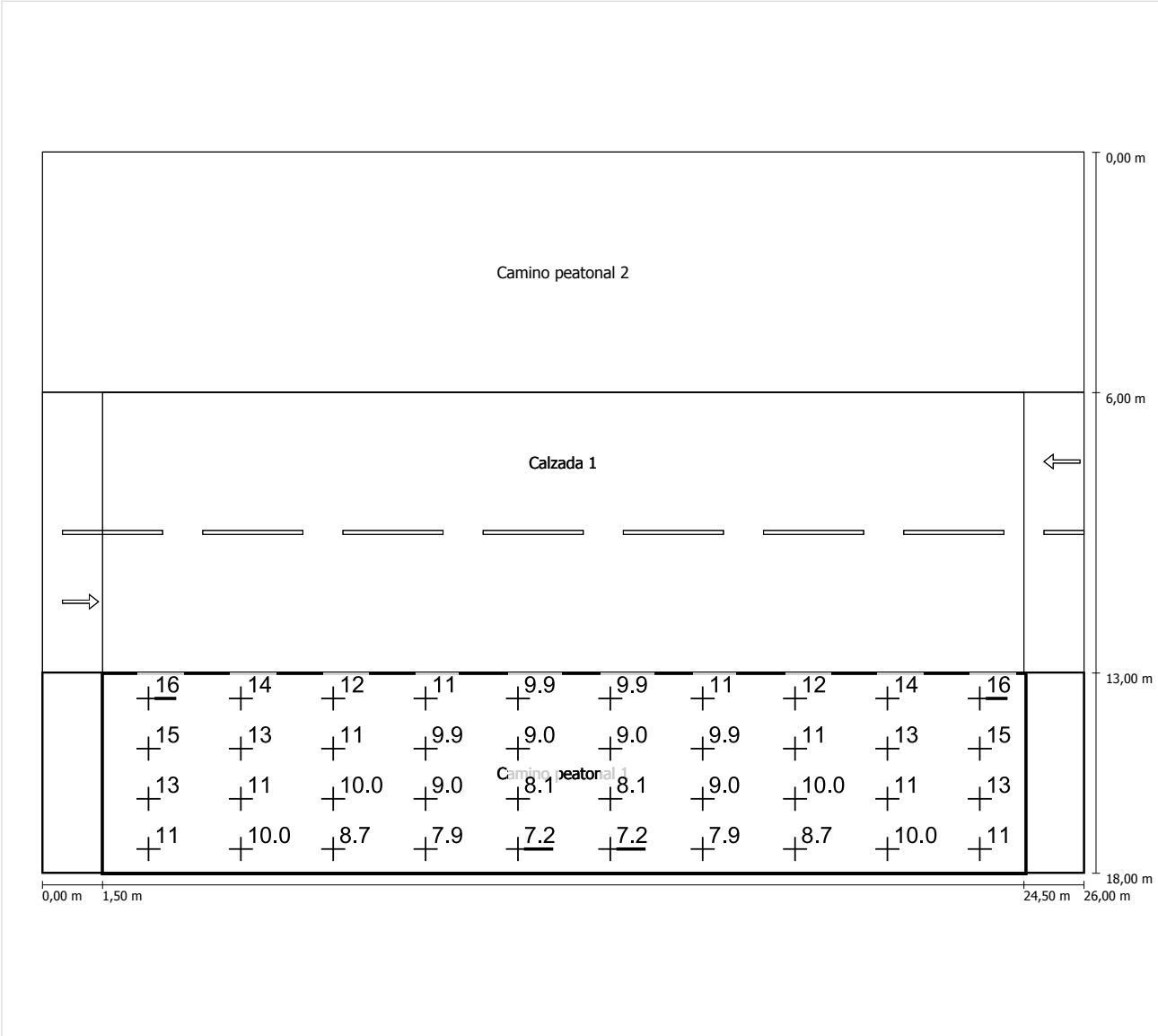
Camino peatonal 1 (CE5)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 4 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: CE5  
Elemento de la vía pública respectivo:

Camino peatonal 1                      Anchura: 5.000 m

	Em [lx]	U0
Valor real calculado	10.80	0.67
Valor nominal calculado	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido	✓	✓

Intensidad lumínica horizontal



Escala: 1 : 200

# Camino peatonal 2 (CE5)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 4 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: CE5  
Elemento de la vía pública respectivo:

Camino peatonal 2                      Anchura: 6.000 m

	Em [lx]	U0
Valor real calculado	10.31	0.65
Valor nominal calculado	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido	✓	✓



Camino peatonal 2 (CE5)

Intensidad lumínica horizontal [lx]

17.250	6.65	7.16	7.91	8.97	9.50	9.50	8.98	7.91	7.17	6.66
15.750	7.67	8.42	9.32	10.8	11.7	11.7	10.8	9.32	8.42	7.68
14.250	8.71	9.61	10.8	12.6	14.1	14.1	12.6	10.8	9.62	8.72
12.750	9.79	10.6	11.8	14.0	15.9	15.9	14.0	11.8	10.7	9.79
m	1.150	3.450	5.750	8.050	10.350	12.650	14.950	17.250	19.550	21.850

Trama: 10 x 4 Puntos

EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
10.3	6.65	15.9	0.645	0.418

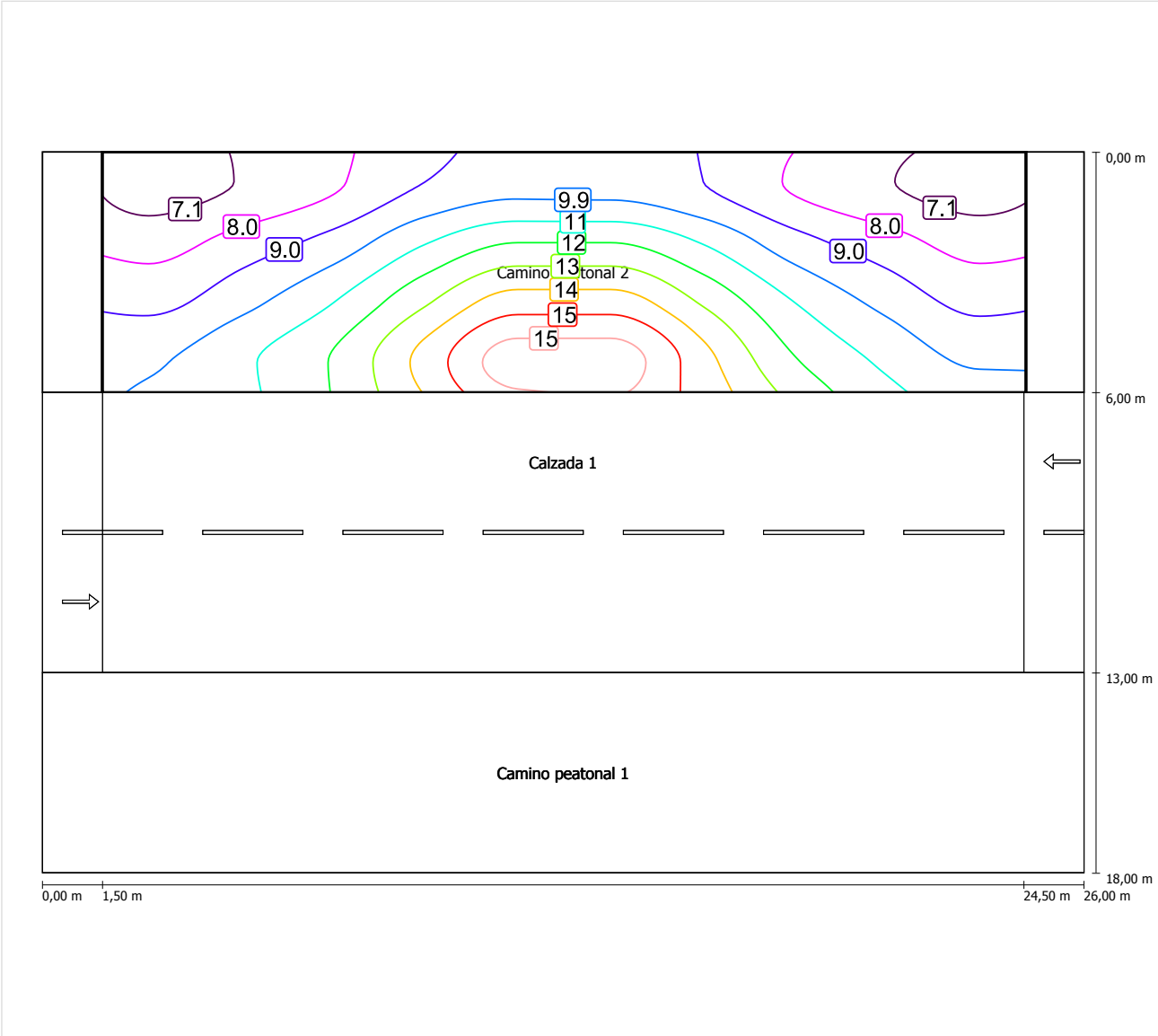
# Camino peatonal 2 (CE5)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 4 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: CE5  
Elemento de la vía pública respectivo:

Camino peatonal 2                      Anchura: 6.000 m

	Em [lx]	U0
Valor real calculado	10.31	0.65
Valor nominal calculado	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido	✓	✓

## Intensidad lumínica horizontal



Escala: 1 : 200

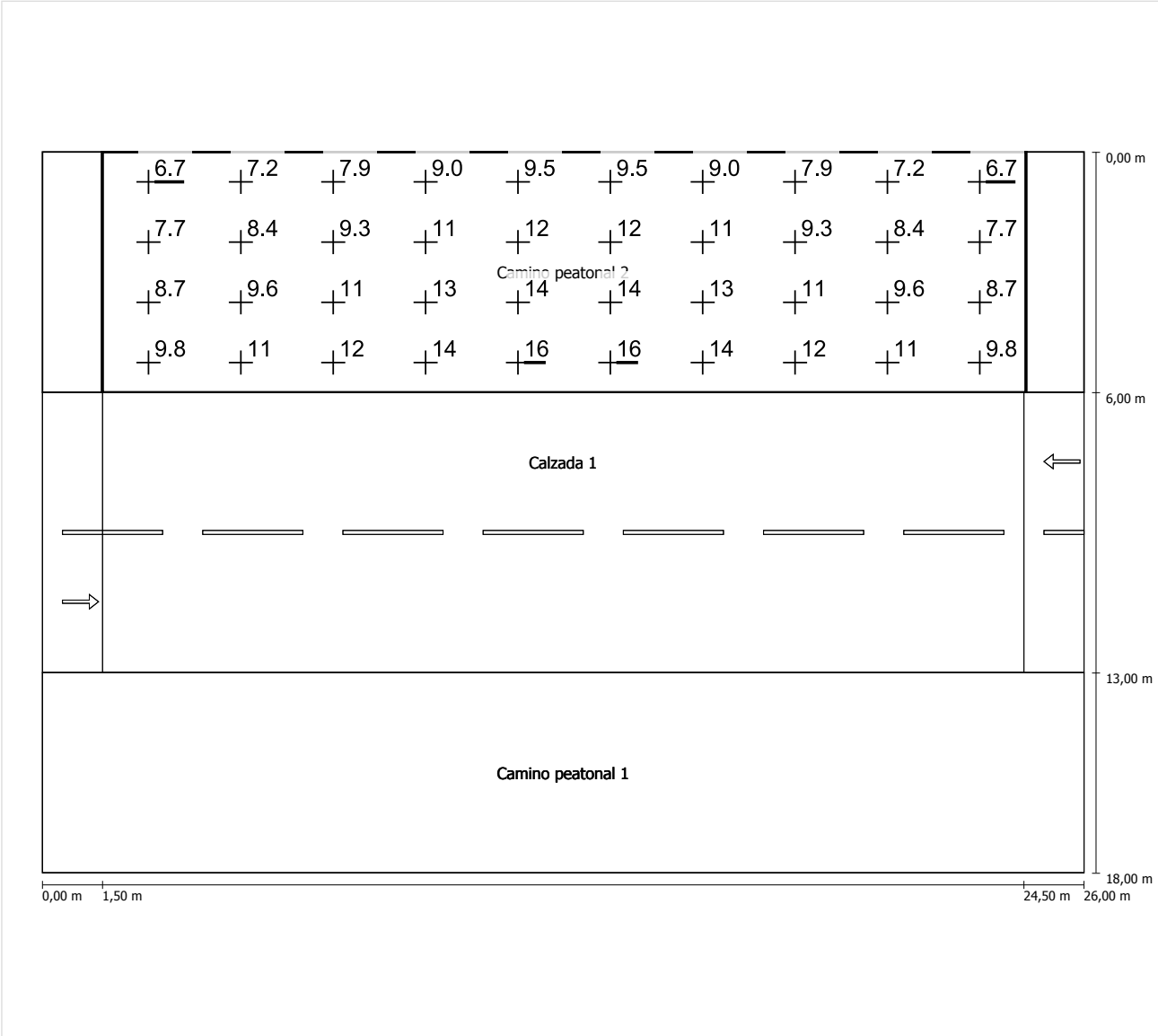
# Camino peatonal 2 (CE5)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 4 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: CE5  
Elemento de la vía pública respectivo:

Camino peatonal 2                      Anchura: 6.000 m

	Em [lx]	U0
Valor real calculado	10.31	0.65
Valor nominal calculado	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido	✓	✓

## Intensidad lumínica horizontal

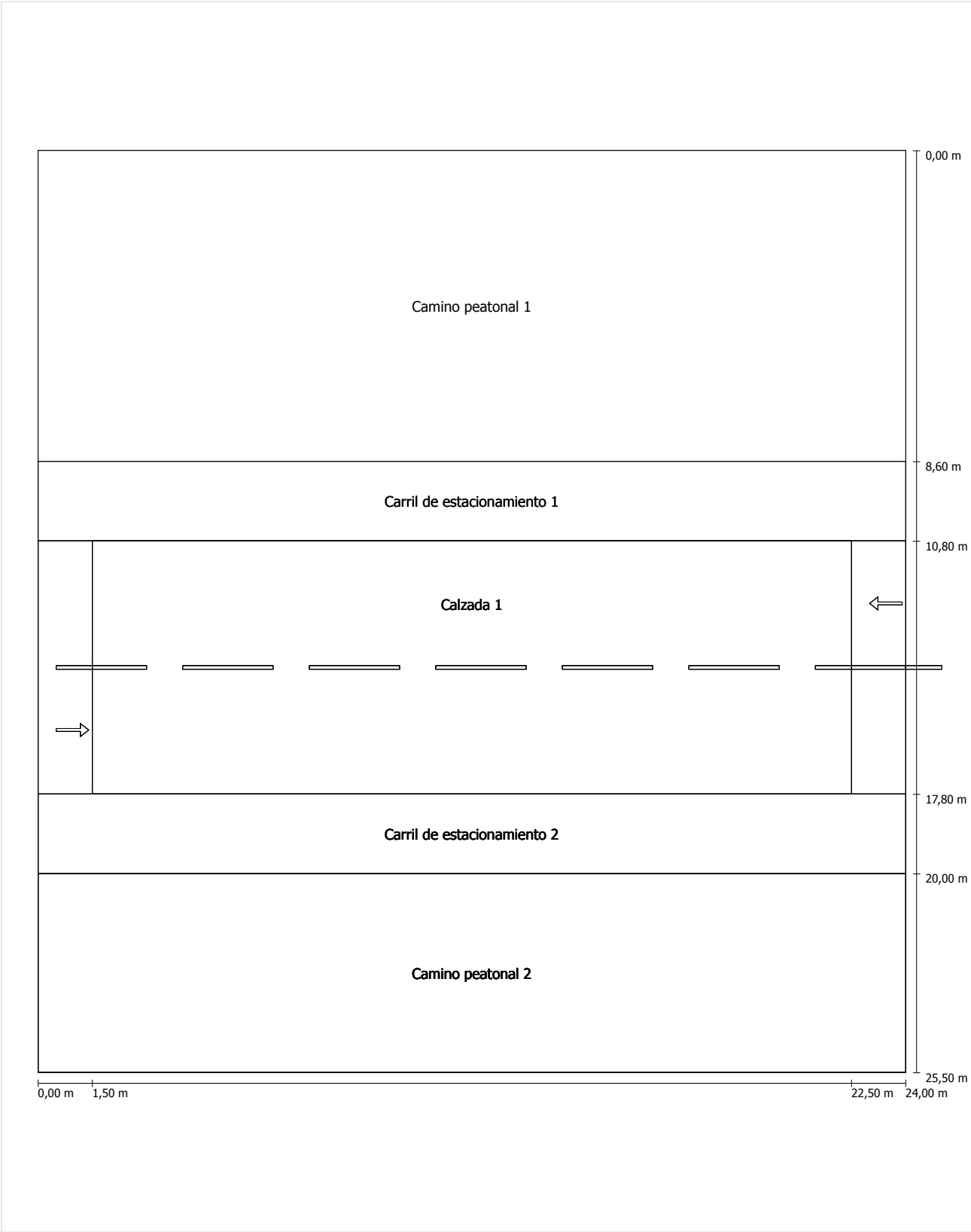


Escala: 1 : 200

# Esquema de vía pública 4

Planificación según EN 13201

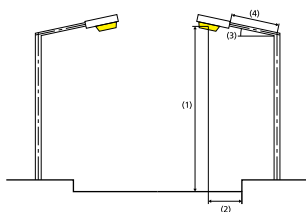
## Perfil de la vía pública



Escala: 1 : 100

Camino peatonal 1	Anchura: 8.600 m
Carril de estacionamiento 1	Anchura: 2.200 m
Calzada 1	Anchura: 7.000 m
	Cantidad de carriles de tránsito: 2
	Firme (seco): CIE R3
	q0 (seco): 0.070
	Firme (mojado): Wet surface W3
	q0 (mojado): 0.200
Carril de estacionamiento 2	Anchura: 2.200 m
Camino peatonal 2	Anchura: 5.500 m
Factor de degradación: 0.67	

## Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	SIMON 249-001428013 Altair IXF SA optic 5100lm 3000K 48W 1xLED	ULR:	0.01
Flujo luminoso (luminaria):	5100.03 lm	ULOR:	0.00
Flujo luminoso (lámpara):	5100.00 lm	W/km:	4608.00
Potencia de las luminarias:	48.0 W	Valores máximos de la intensidad lumínica	
Organización:	bilateral en alternancia	a 70°:	330 cd/klm
Distancia entre mástiles:	21.000 m	a 80°:	39.5 cd/klm
Inclinación del brazo (3):	0.0 °	a 90°:	1.60 cd/klm
Longitud del brazo (4):	2.325 m	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).	
Altura del punto de luz (1):	6.000 m	La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6	
Saliente del punto de luz (2):	0.000 m		

# Calzada 1 (ME4a)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 6 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: ME4a  
Elemento de la vía pública respectivo:

Calzada 1                                    Anchura: 7.000 m  
    Cantidad de carriles de tránsito: 2  
    Firme (seco): CIE R3  
    q0 (seco): 0.070  
    Firme (mojado): Wet surface W3  
    q0 (mojado): 0.200

	Lm [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valor real calculado	0.83	0.81	0.76	5	0.87
Valor nominal calculado	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido	✓	✓	✓	✓	✓

Observador respectivo (2):

Observador	Posición [m]	Lm [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
Observador 1	(-60, 9,45, 1,5)	0.83	0.81	0.76	5
Observador 2	(-60, 12,95, 1,5)	0.83	0.81	0.76	5



## Calzada 1 (ME4a)

### Intensidad lumínica horizontal [lx]

14.000	12.4	12.8	13.7	15.6	17.5	17.5	15.6	13.7	12.8	12.4
12.600	13.7	13.7	13.9	15.3	16.7	16.7	15.3	13.9	13.7	13.7
11.200	15.2	14.5	13.8	14.5	15.2	15.2	14.5	13.8	14.5	15.2
9.800	16.7	15.3	13.9	13.7	13.7	13.7	13.7	13.9	15.3	16.7
8.400	17.5	15.6	13.7	12.8	12.4	12.4	12.8	13.7	15.6	17.5
m	1.050	3.150	5.250	7.350	9.450	11.550	13.650	15.750	17.850	19.950

Trama: 10 x 5 Puntos

EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
14.5	12.4	17.5	0.850	0.705

### Observador 1

#### Luminancia en calzada seca [cd/m²]

14.117	1.14	1.04	0.91	0.80	0.75	0.75	0.76	0.83	0.93	1.10
12.950	1.07	0.96	0.83	0.80	0.76	0.78	0.78	0.80	0.90	1.02
11.783	0.88	0.81	0.73	0.73	0.73	0.74	0.73	0.70	0.76	0.83
10.617	0.76	0.73	0.67	0.71	0.77	0.81	0.77	0.72	0.73	0.75
9.450	0.76	0.74	0.73	0.81	0.90	0.96	0.88	0.80	0.78	0.75
8.283	0.78	0.78	0.83	0.94	1.10	1.14	1.05	0.92	0.83	0.77
m	1.050	3.150	5.250	7.350	9.450	11.550	13.650	15.750	17.850	19.950

Trama: 10 x 6 Puntos

#### Luminancia de lámpara nueva [cd/m²]

14.117	1.70	1.55	1.36	1.19	1.12	1.11	1.13	1.24	1.39	1.64
12.950	1.60	1.43	1.23	1.19	1.14	1.17	1.17	1.19	1.34	1.52
11.783	1.32	1.21	1.09	1.09	1.08	1.11	1.10	1.04	1.13	1.24
10.617	1.13	1.09	1.00	1.06	1.15	1.20	1.15	1.08	1.09	1.12
9.450	1.13	1.10	1.10	1.21	1.35	1.43	1.31	1.20	1.17	1.12
8.283	1.16	1.17	1.24	1.40	1.64	1.69	1.56	1.37	1.24	1.16
m	1.050	3.150	5.250	7.350	9.450	11.550	13.650	15.750	17.850	19.950

Trama: 10 x 6 Puntos

### Observador 2

#### Luminancia en calzada seca [cd/m²]

14.117	1.14	1.05	0.92	0.83	0.78	0.78	0.79	0.83	0.94	1.10
12.950	0.96	0.88	0.80	0.78	0.75	0.76	0.74	0.73	0.81	0.90
11.783	0.80	0.77	0.72	0.73	0.75	0.75	0.73	0.67	0.71	0.77
10.617	0.74	0.74	0.70	0.76	0.83	0.87	0.81	0.73	0.73	0.73
9.450	0.78	0.79	0.82	0.91	1.03	1.05	0.95	0.82	0.80	0.76
8.283	0.74	0.75	0.82	0.92	1.09	1.14	1.04	0.91	0.80	0.75
m	1.050	3.150	5.250	7.350	9.450	11.550	13.650	15.750	17.850	19.950

Trama: 10 x 6 Puntos

Luminancia de lámpara nueva [cd/m²]

14.117	1.70	1.56	1.37	1.24	1.16	1.16	1.17	1.24	1.40	1.64
12.950	1.43	1.31	1.20	1.17	1.12	1.13	1.10	1.10	1.21	1.35
11.783	1.20	1.15	1.08	1.10	1.12	1.13	1.09	1.00	1.06	1.16
10.617	1.11	1.10	1.05	1.14	1.24	1.31	1.21	1.09	1.09	1.08
9.450	1.17	1.18	1.22	1.36	1.54	1.56	1.42	1.23	1.19	1.14
8.283	1.10	1.11	1.22	1.38	1.63	1.70	1.55	1.36	1.20	1.12
m	1.050	3.150	5.250	7.350	9.450	11.550	13.650	15.750	17.850	19.950

Trama: 10 x 6 Puntos

# Calzada 1 (ME4a)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 6 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: ME4a  
Elemento de la vía pública respectivo:

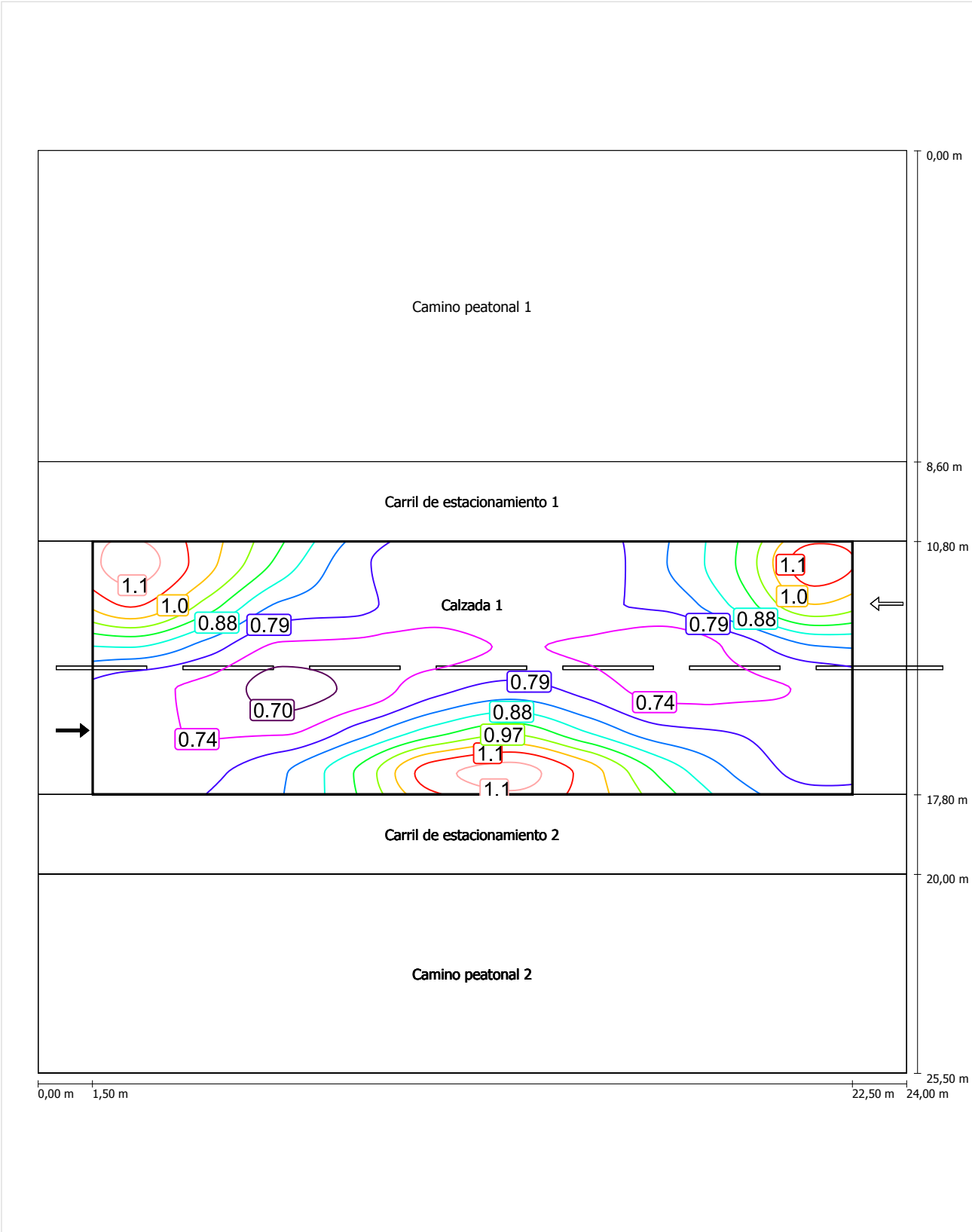
Calzada 1

Anchura: 7.000 m  
Cantidad de carriles de tránsito: 2  
Firme (seco): CIE R3  
q0 (seco): 0.070  
Firme (mojado): Wet surface W3  
q0 (mojado): 0.200

	Lm [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valor real calculado	0.83	0.81	0.76	5	0.87
Valor nominal calculado	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido	✓	✓	✓	✓	✓

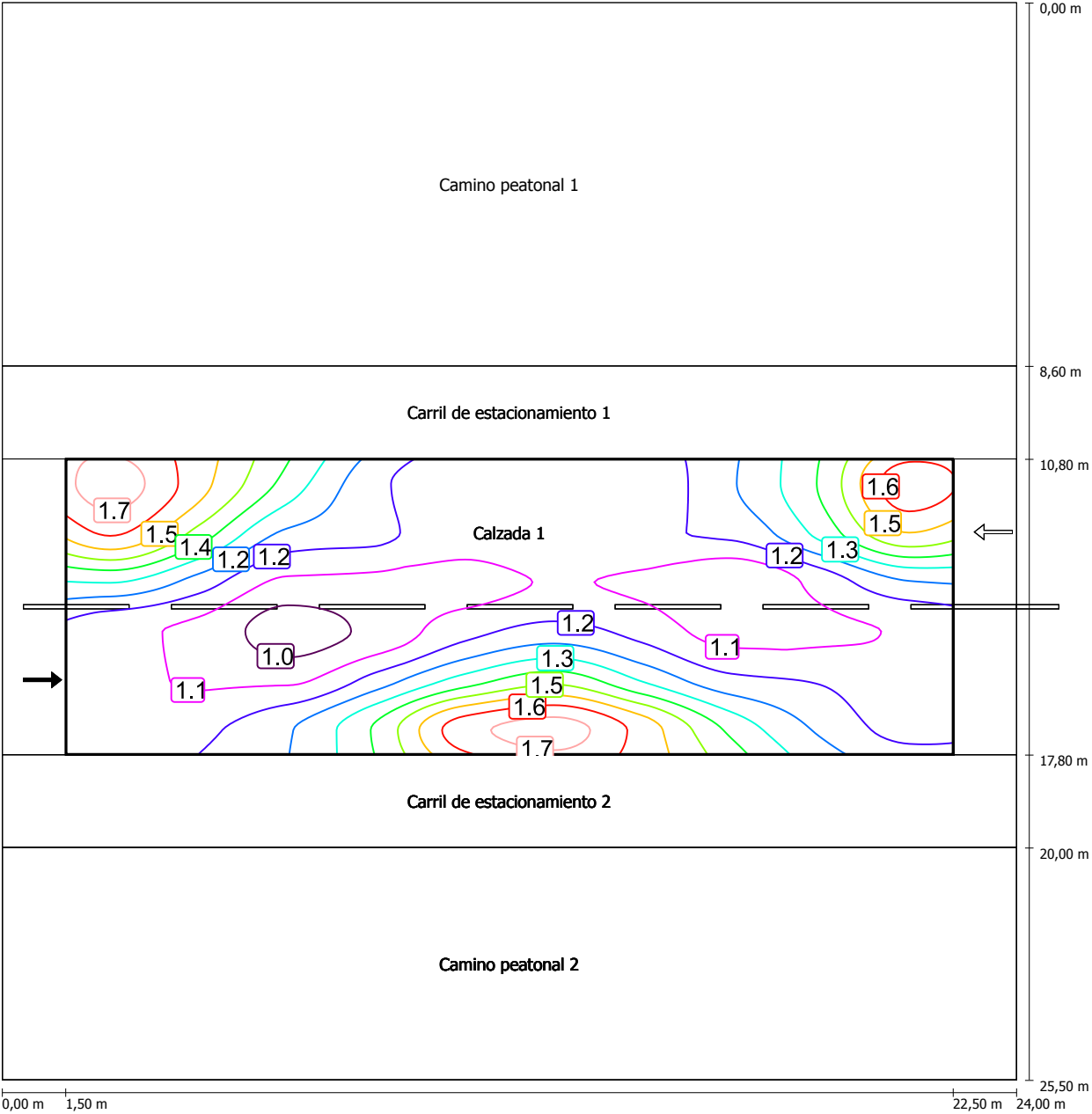
Observador 1

Luminancia en calzada seca



Escala: 1 : 200

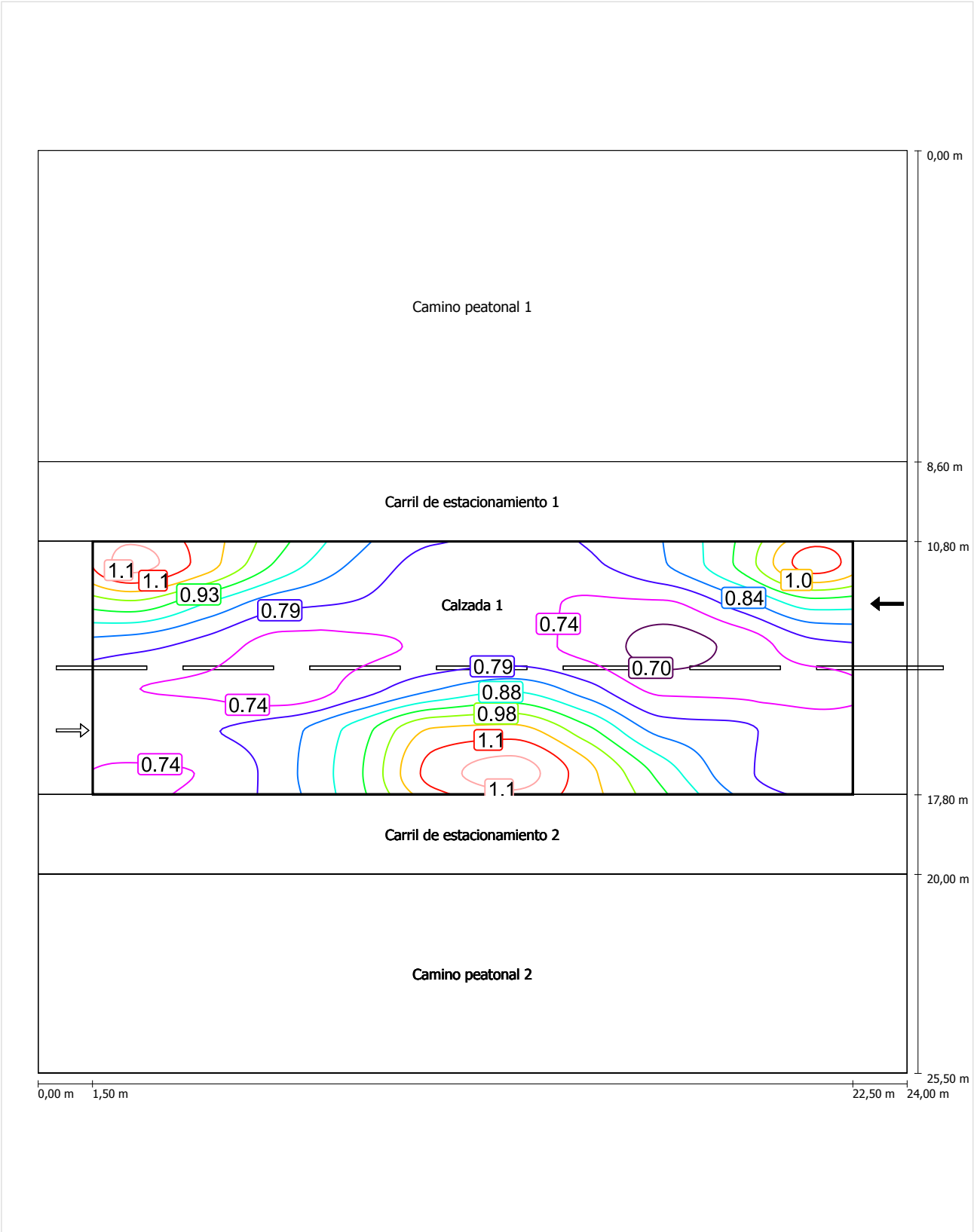
Luminancia de lámpara nueva



Escala: 1 : 200

Observador 2

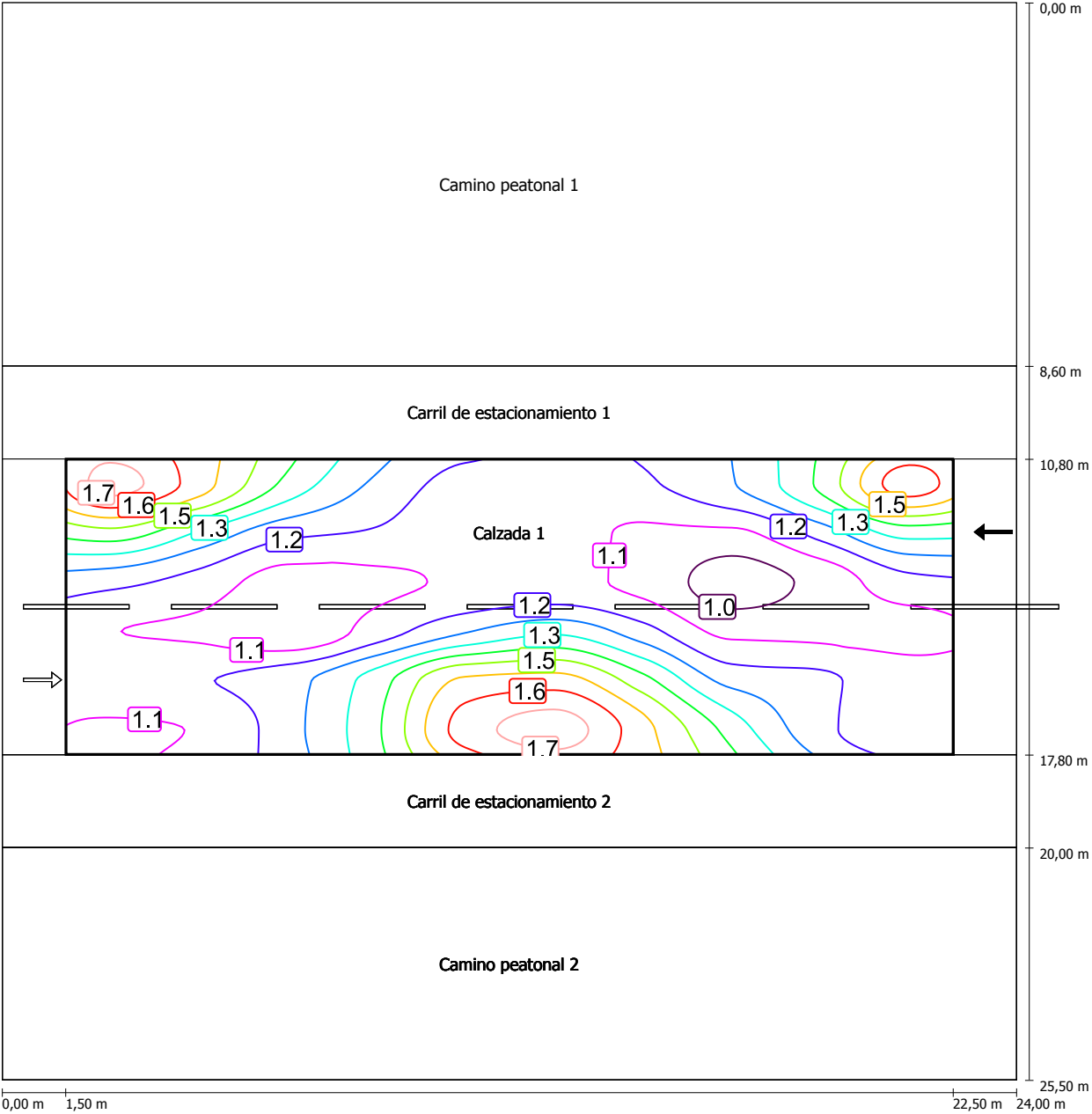
Luminancia en calzada seca



Escala: 1 : 200



Luminancia de lámpara nueva



Escala: 1 : 200

# Calzada 1 (ME4a)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 6 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: ME4a  
Elemento de la vía pública respectivo:

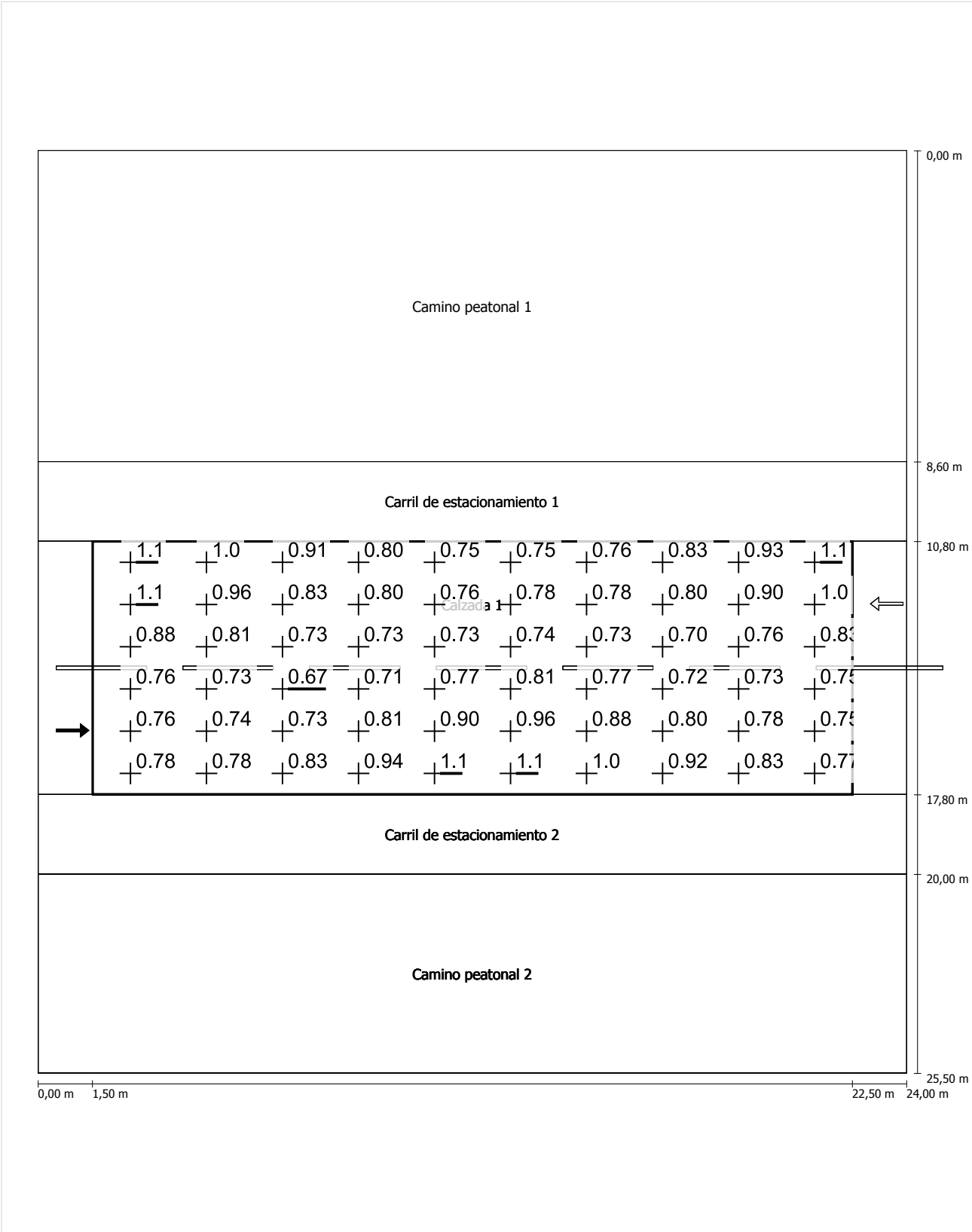
Calzada 1

Anchura: 7.000 m  
Cantidad de carriles de tránsito: 2  
Firme (seco): CIE R3  
q0 (seco): 0.070  
Firme (mojado): Wet surface W3  
q0 (mojado): 0.200

	Lm [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valor real calculado	0.83	0.81	0.76	5	0.87
Valor nominal calculado	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido	✓	✓	✓	✓	✓

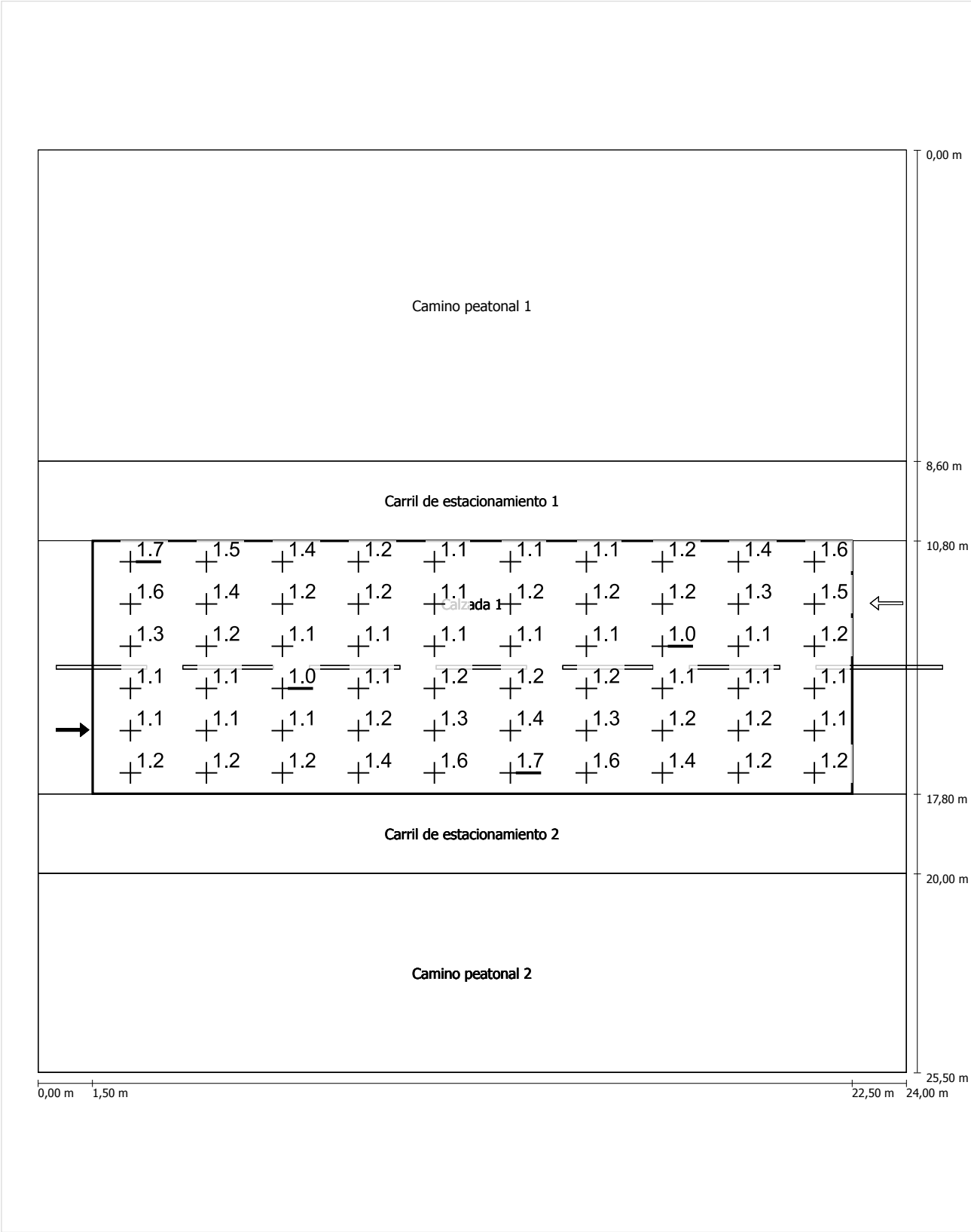
Observador 1

Luminancia en calzada seca



Escala: 1 : 200

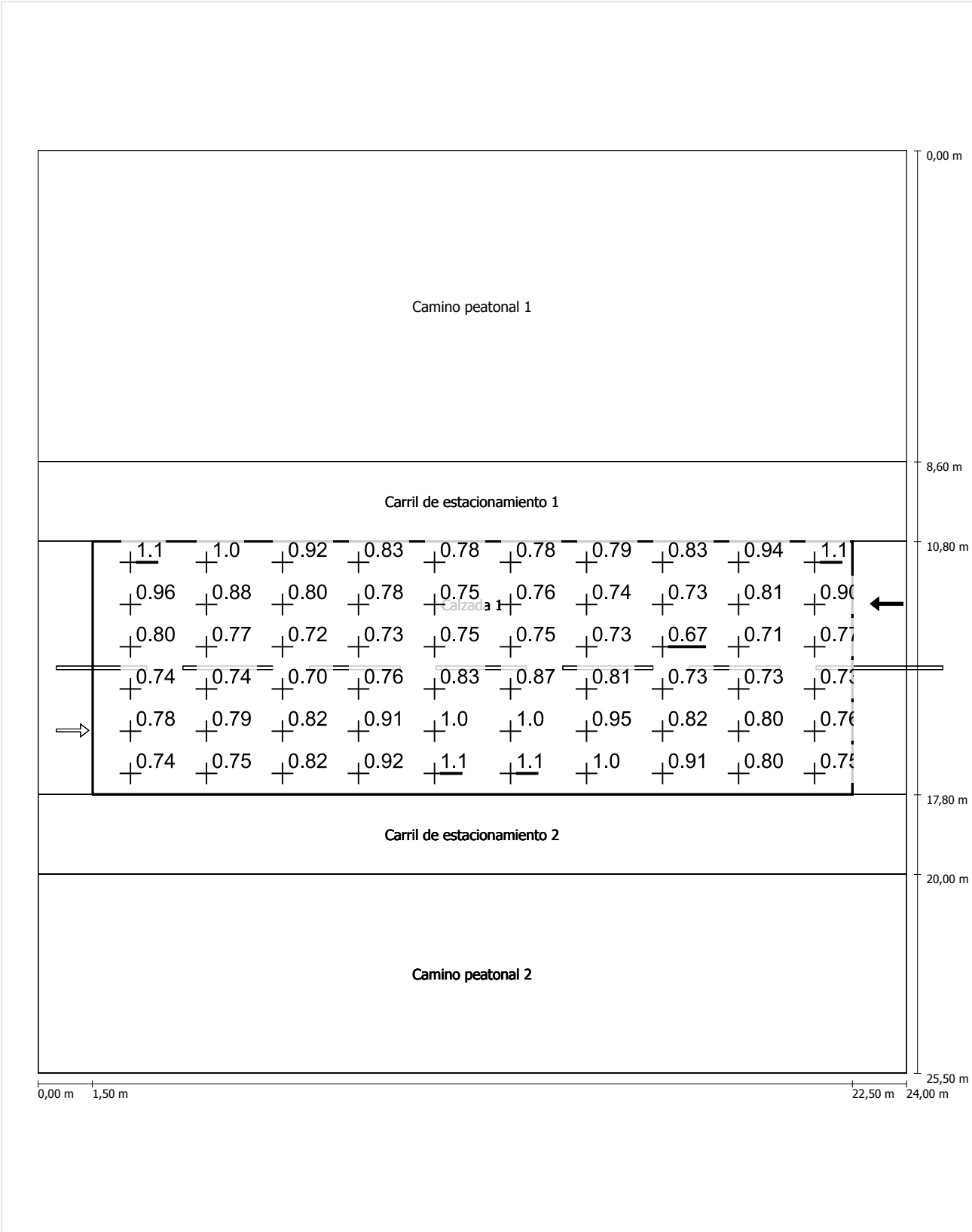
Luminancia de lámpara nueva



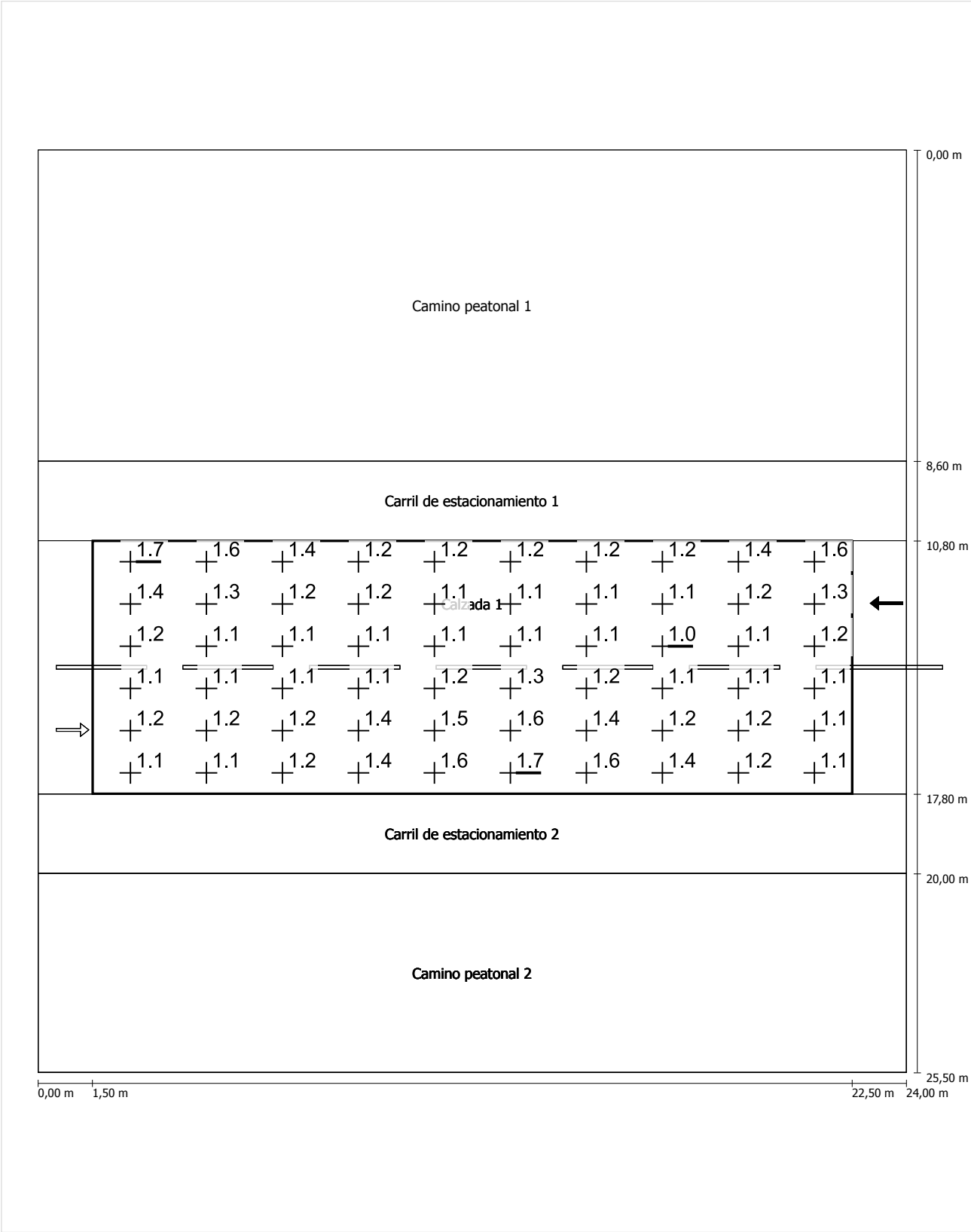
Escala: 1 : 200

Observador 2

Luminancia en calzada seca



Luminancia de lámpara nueva



Escala: 1 : 200



# Camino peatonal 1 (CE5)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 6 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: CE5  
Elemento de la vía pública respectivo:

Camino peatonal 1                      Anchura: 8.600 m

	Em [lx]	U0
Valor real calculado	7.70	0.54
Valor nominal calculado	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido	✓	✓

Camino peatonal 1 (CE5)

Intensidad lumínica horizontal [lx]

24.783	4.33	4.30	4.39	4.31	4.19	4.19	4.31	4.39	4.30	4.34
23.350	5.34	5.31	5.57	5.73	5.62	5.62	5.73	5.57	5.32	5.34
21.917	6.34	6.33	6.75	7.25	7.32	7.32	7.25	6.76	6.34	6.35
20.483	7.43	7.55	8.05	8.93	9.26	9.26	8.93	8.06	7.55	7.43
19.050	8.44	8.79	9.53	10.8	11.5	11.5	10.8	9.53	8.80	8.44
17.617	9.58	10.1	11.2	12.7	14.0	14.0	12.7	11.2	10.1	9.59
m	1.050	3.150	5.250	7.350	9.450	11.550	13.650	15.750	17.850	19.950

Trama: 10 x 6 Puntos

EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
7.70	4.19	14.0	0.545	0.300

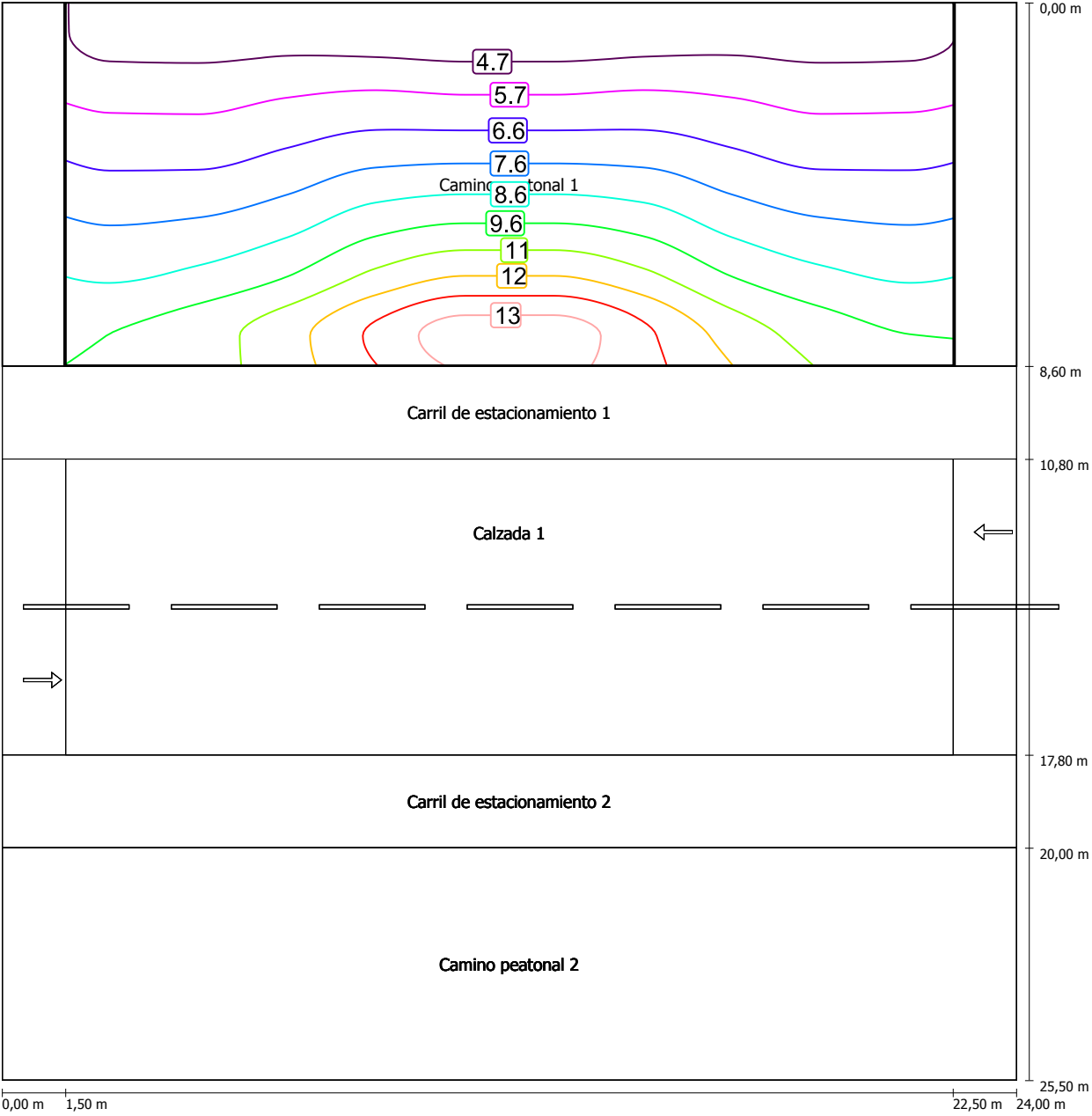
# Camino peatonal 1 (CE5)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 6 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: CE5  
Elemento de la vía pública respectivo:

Camino peatonal 1                      Anchura: 8.600 m

	Em [lx]	U0
Valor real calculado	7.70	0.54
Valor nominal calculado	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido	✓	✓

Intensidad lumínica horizontal



Escala: 1 : 200

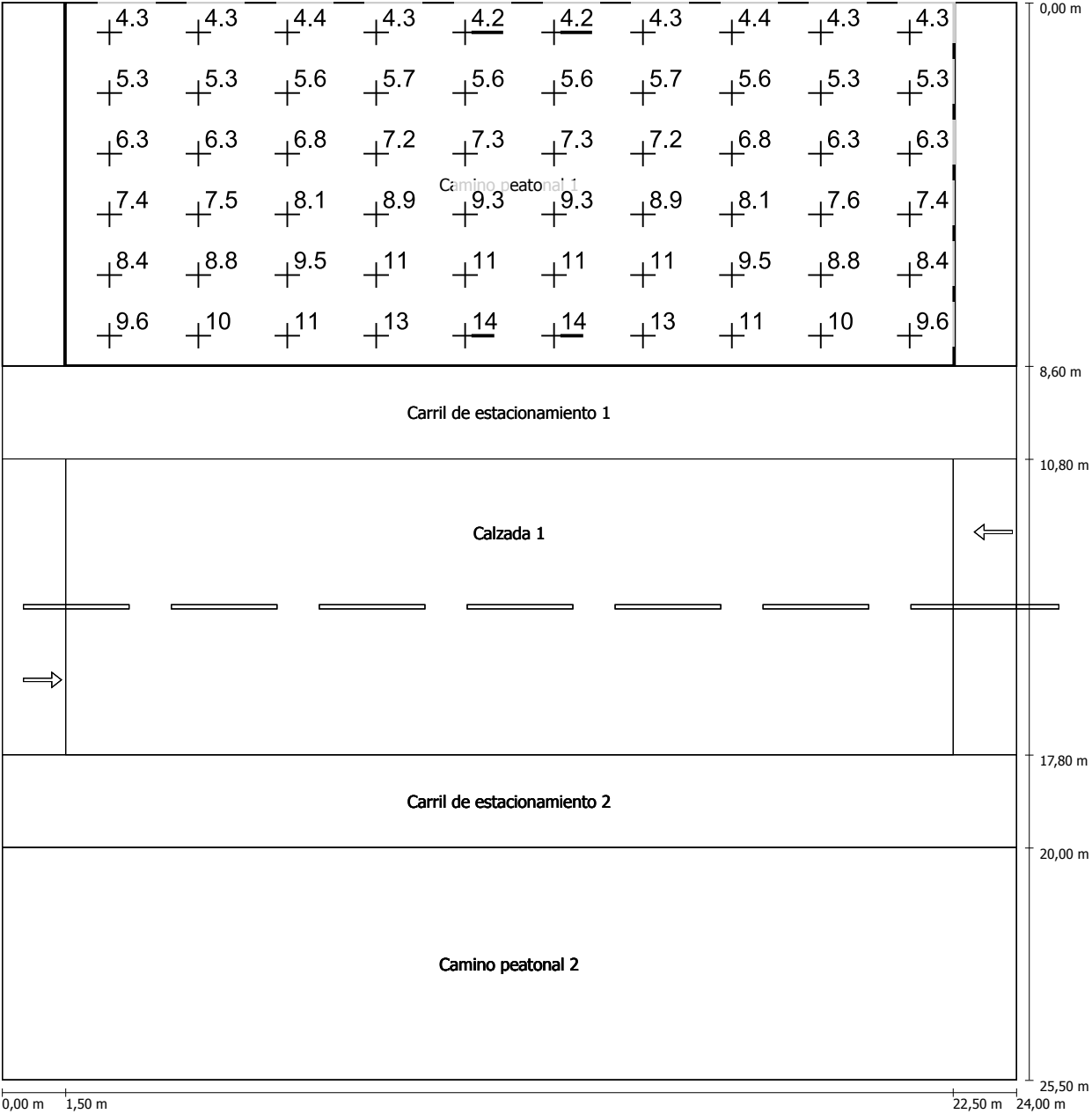
# Camino peatonal 1 (CE5)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 6 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: CE5  
Elemento de la vía pública respectivo:

Camino peatonal 1                      Anchura: 8.600 m

	Em [lx]	U0
Valor real calculado	7.70	0.54
Valor nominal calculado	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido	✓	✓

Intensidad lumínica horizontal



Escala: 1 : 200

# Camino peatonal 2 (CE5)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 4 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: CE5  
Elemento de la vía pública respectivo:

Camino peatonal 2                      Anchura: 5.500 m

	Em [lx]	U0
Valor real calculado	9.21	0.70
Valor nominal calculado	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido	✓	✓



Camino peatonal 2 (CE5)

Intensidad lumínica horizontal [lx]

4.813	14.0	12.8	11.2	10.2	9.61	9.61	10.2	11.2	12.8	14.0
3.438	11.6	10.9	9.62	8.89	8.51	8.51	8.89	9.63	10.9	11.6
2.063	9.46	9.10	8.19	7.66	7.54	7.54	7.66	8.19	9.11	9.47
0.688	7.60	7.47	6.93	6.51	6.49	6.49	6.51	6.94	7.47	7.61
m	1.050	3.150	5.250	7.350	9.450	11.550	13.650	15.750	17.850	19.950

Trama: 10 x 4 Puntos

EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
9.21	6.49	14.0	0.705	0.463

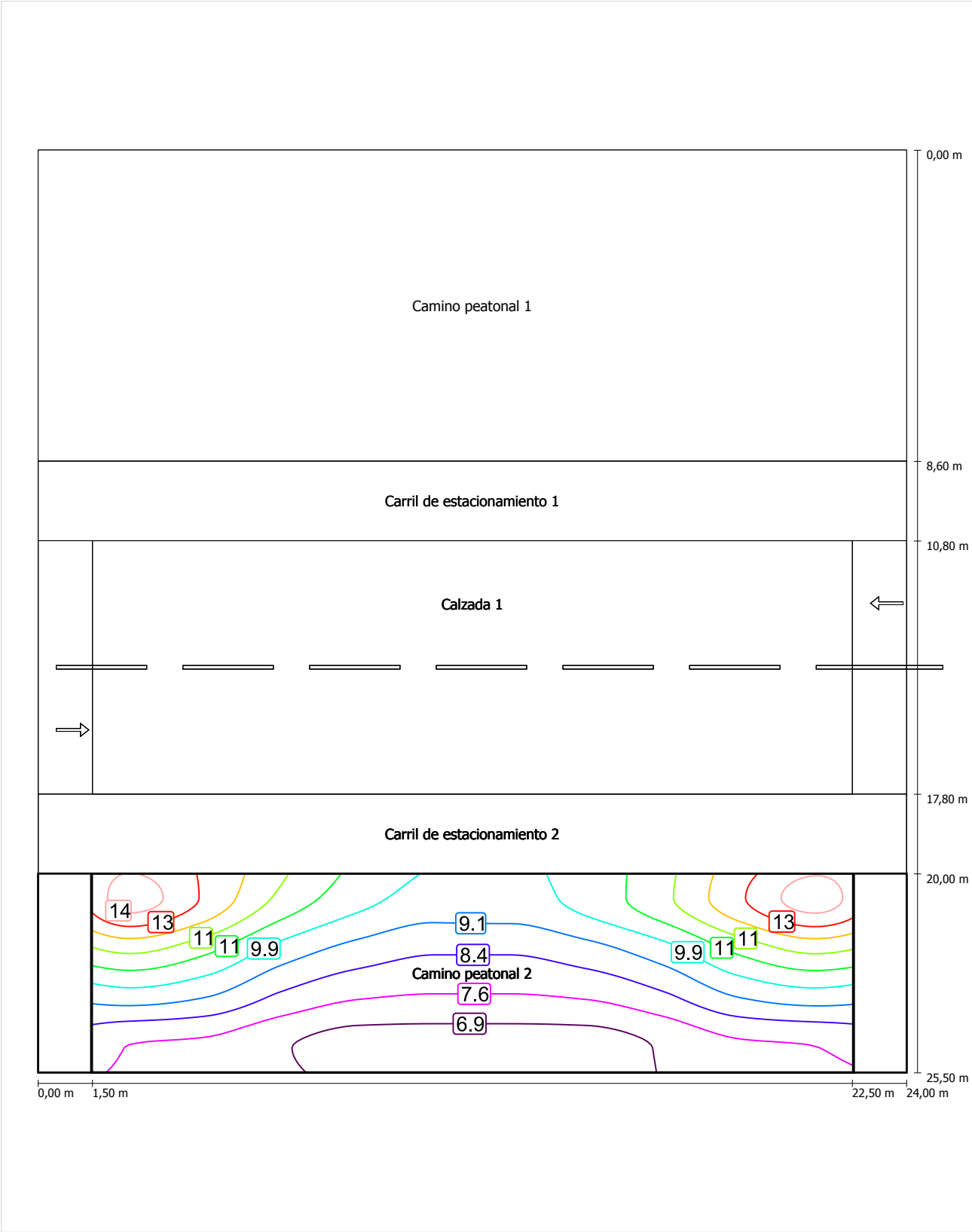
# Camino peatonal 2 (CE5)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 4 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: CE5  
Elemento de la vía pública respectivo:

Camino peatonal 2                      Anchura: 5.500 m

	Em [lx]	U0
Valor real calculado	9.21	0.70
Valor nominal calculado	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido	✓	✓

Intensidad lumínica horizontal



Escala: 1 : 200

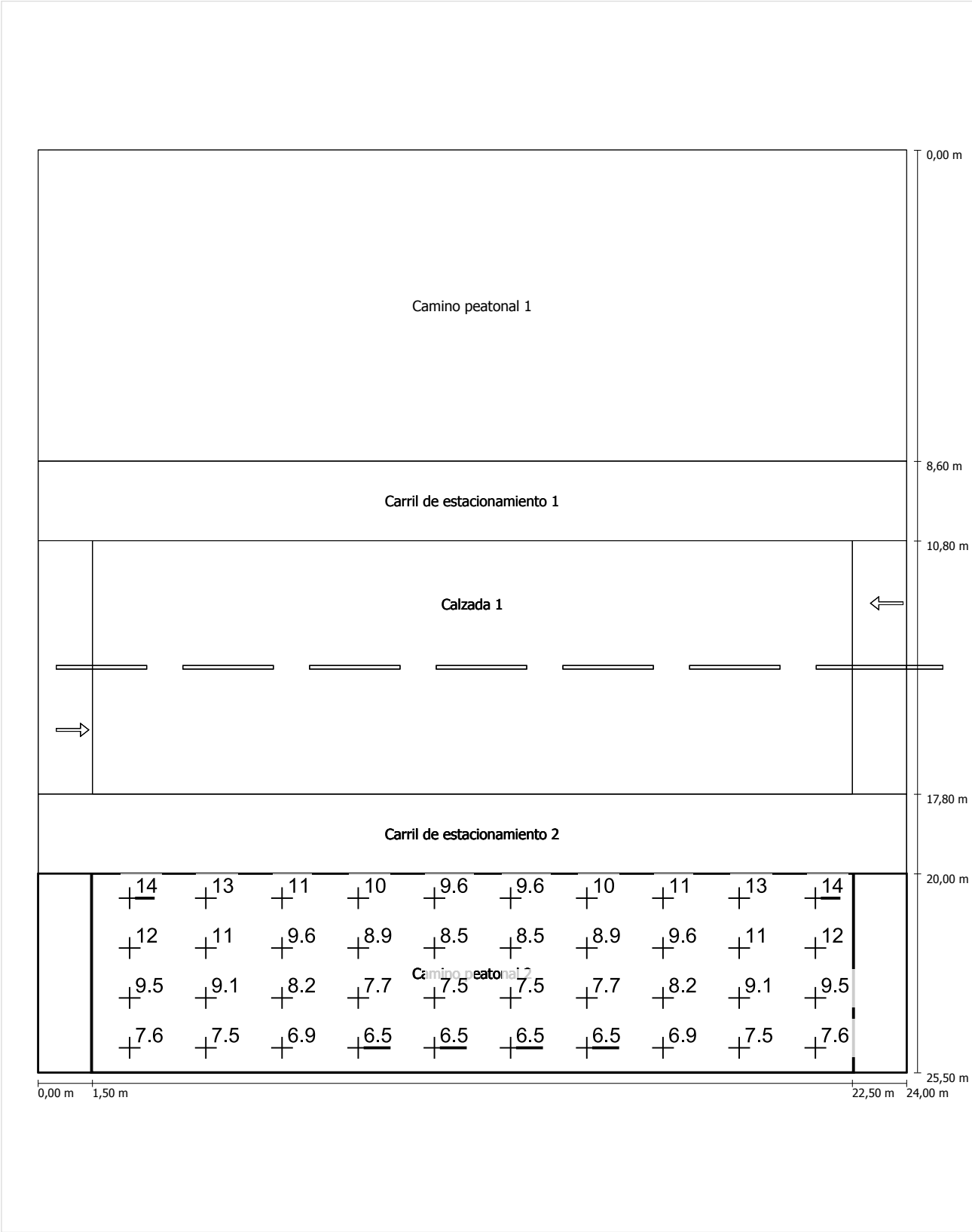
# Camino peatonal 2 (CE5)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 4 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: CE5  
Elemento de la vía pública respectivo:

Camino peatonal 2                      Anchura: 5.500 m

	Em [lx]	U0
Valor real calculado	9.21	0.70
Valor nominal calculado	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido	✓	✓

Intensidad lumínica horizontal



Escala: 1 : 200

# Carril de estacionamiento 1 (CE5)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 3 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: CE5  
Elemento de la vía pública respectivo:

Carril de estacionamiento 1      Anchura: 2.200 m

	Em [lx]	U0
Valor real calculado	13.30	0.78
Valor nominal calculado	$\geq 7.50$	$\geq 0.40$
Cumplido/No cumplido	✓	✓

Carril de estacionamiento 1 (CE5)

Intensidad lumínica horizontal [lx]

16.533	10.4	11.0	12.3	14.1	15.7	15.7	14.1	12.3	11.1	10.4
15.800	10.9	11.6	12.8	14.8	16.6	16.6	14.8	12.8	11.6	10.9
15.067	11.5	12.1	13.2	15.2	17.2	17.2	15.2	13.2	12.1	11.5
m	1.050	3.150	5.250	7.350	9.450	11.550	13.650	15.750	17.850	19.950

Trama: 10 x 3 Puntos

EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
13.3	10.4	17.2	0.781	0.603



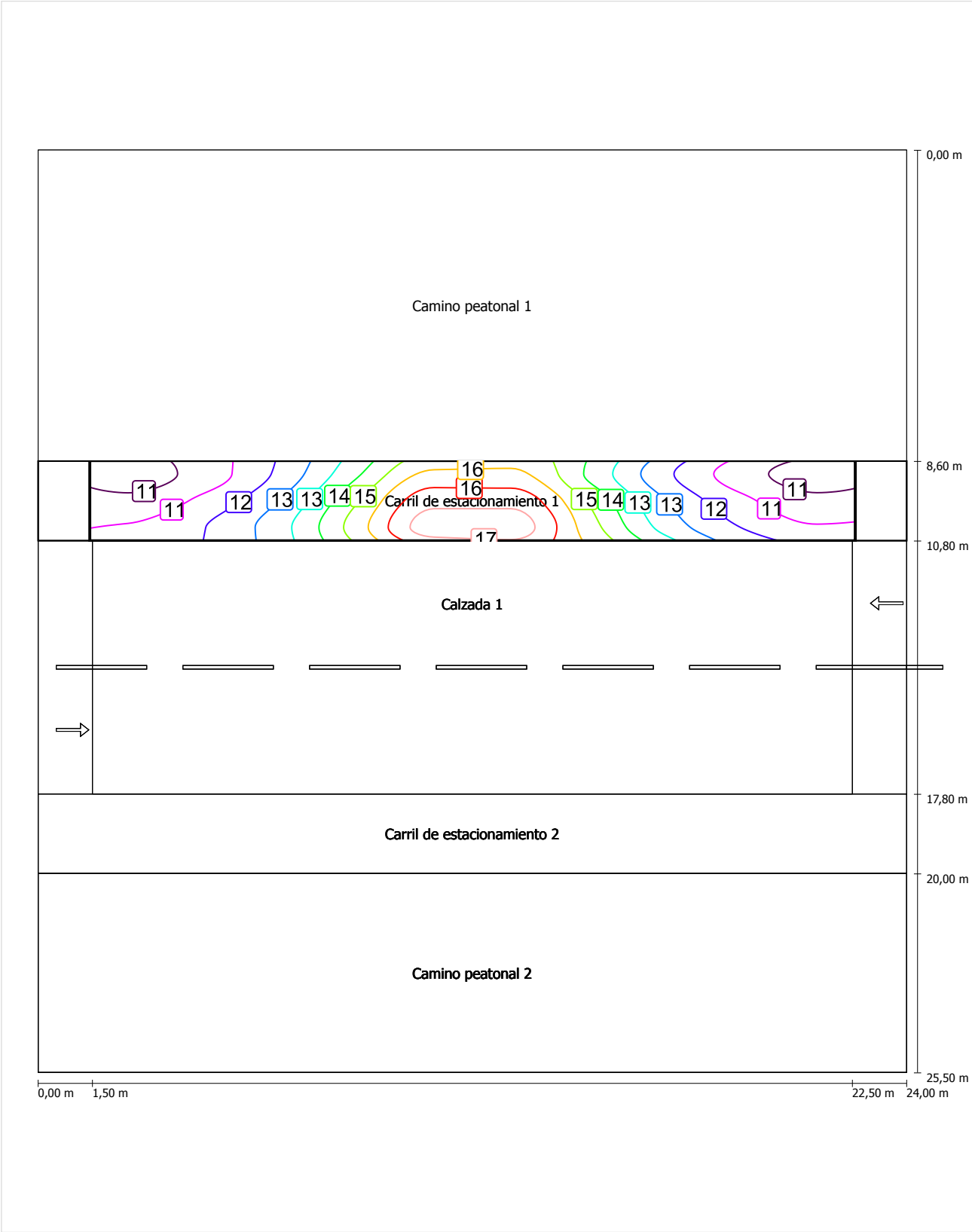
# Carril de estacionamiento 1 (CE5)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 3 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: CE5  
Elemento de la vía pública respectivo:

Carril de estacionamiento 1      Anchura: 2.200 m

	Em [lx]	U0
Valor real calculado	13.30	0.78
Valor nominal calculado	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido	✓	✓

Intensidad lumínica horizontal



Escala: 1 : 200

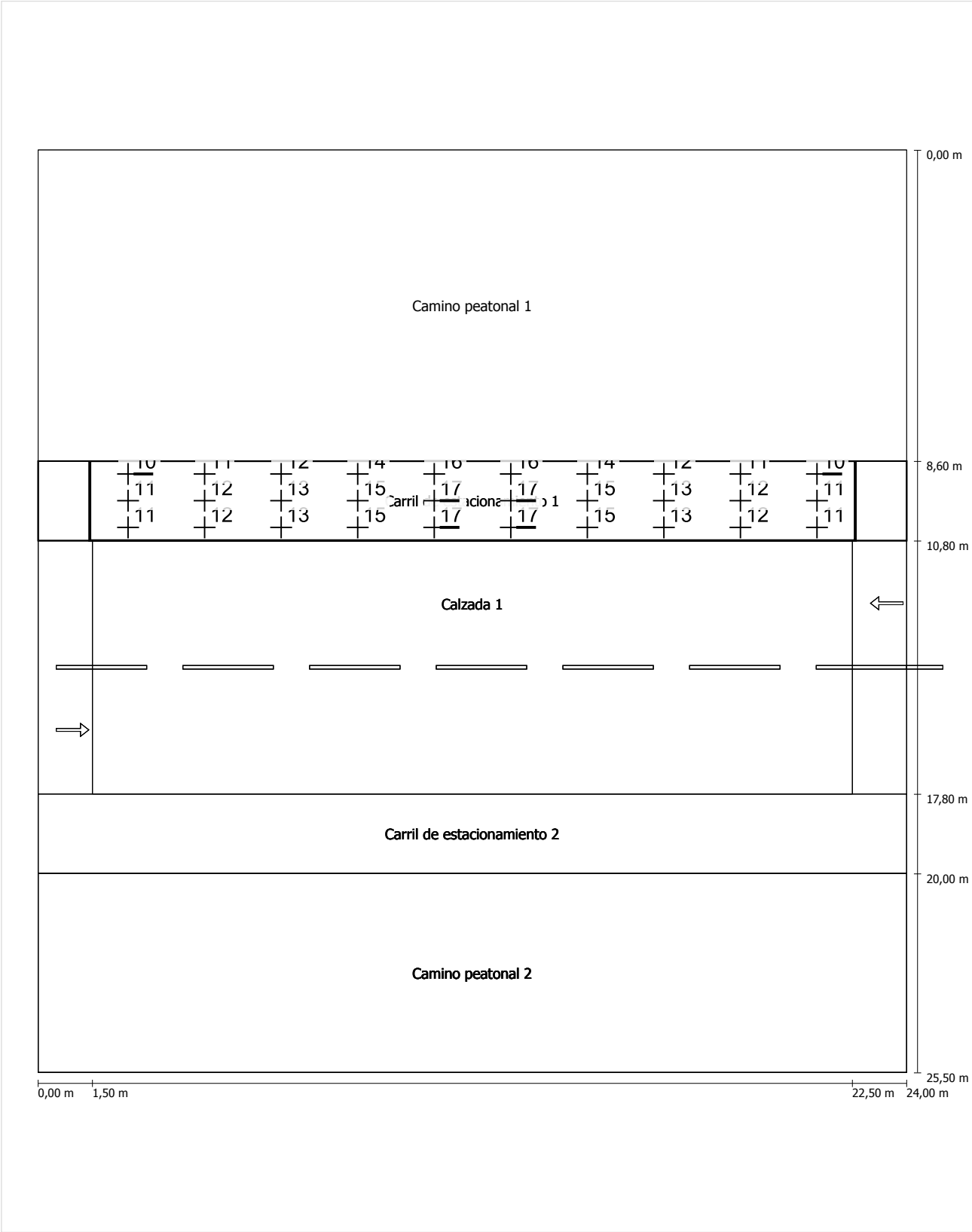
# Carril de estacionamiento 1 (CE5)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 3 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: CE5  
Elemento de la vía pública respectivo:

Carril de estacionamiento 1      Anchura: 2.200 m

	Em [lx]	U0
Valor real calculado	13.30	0.78
Valor nominal calculado	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido	✓	✓

Intensidad lumínica horizontal



Escala: 1 : 200

# Carril de estacionamiento 2 (CE5)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 3 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: CE5  
Elemento de la vía pública respectivo:

Carril de estacionamiento 2      Anchura: 2.200 m

	Em [lx]	U0
Valor real calculado	13.30	0.78
Valor nominal calculado	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido	✓	✓

Carril de estacionamiento 2 (CE5)

Intensidad lumínica horizontal [lx]

7.333	17.2	15.2	13.2	12.1	11.5	11.5	12.1	13.2	15.2	17.2
6.600	16.6	14.8	12.8	11.6	10.9	10.9	11.6	12.8	14.8	16.6
5.867	15.7	14.1	12.3	11.0	10.4	10.4	11.1	12.3	14.1	15.7
m	1.050	3.150	5.250	7.350	9.450	11.550	13.650	15.750	17.850	19.950

Trama: 10 x 3 Puntos

EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
13.3	10.4	17.2	0.782	0.603

# Carril de estacionamiento 2 (CE5)

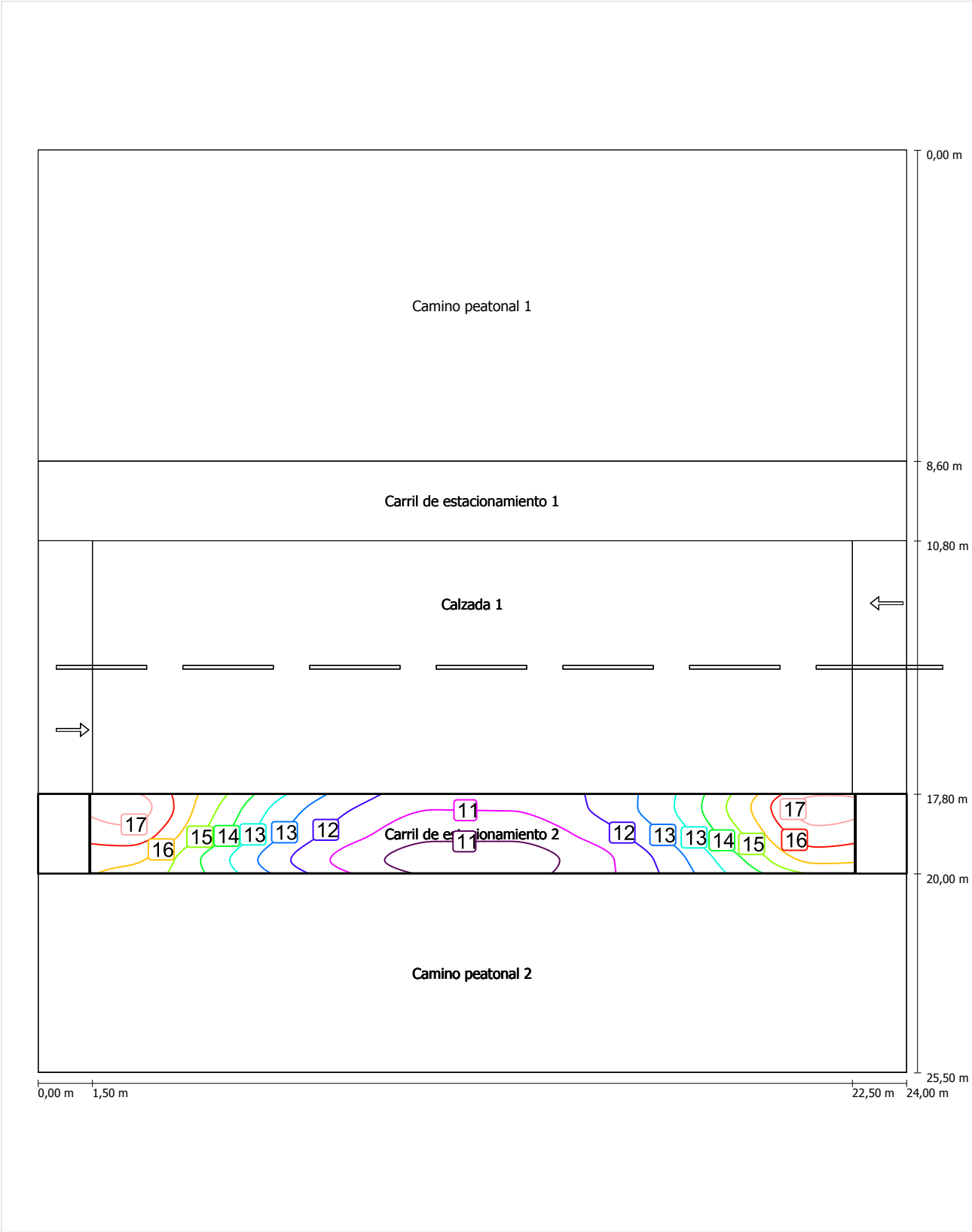
Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 3 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: CE5  
Elemento de la vía pública respectivo:

Carril de estacionamiento 2      Anchura: 2.200 m

	Em [lx]	U0
Valor real calculado	13.30	0.78
Valor nominal calculado	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido	✓	✓



Intensidad lumínica horizontal



Escala: 1 : 200

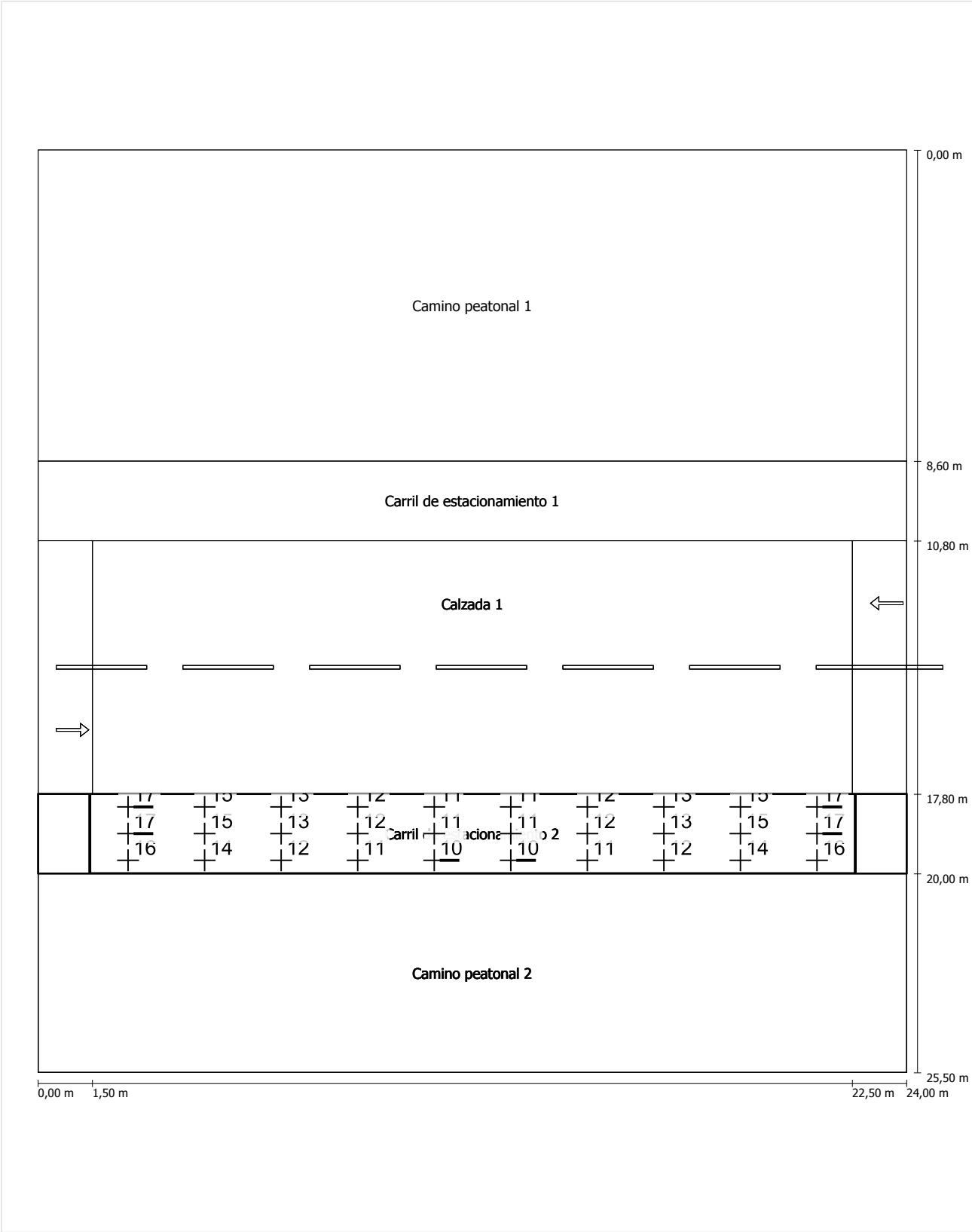
# Carril de estacionamiento 2 (CE5)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 3 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: CE5  
Elemento de la vía pública respectivo:

Carril de estacionamiento 2      Anchura: 2.200 m

	Em [lx]	U0
Valor real calculado	13.30	0.78
Valor nominal calculado	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido	✓	✓

Intensidad lumínica horizontal

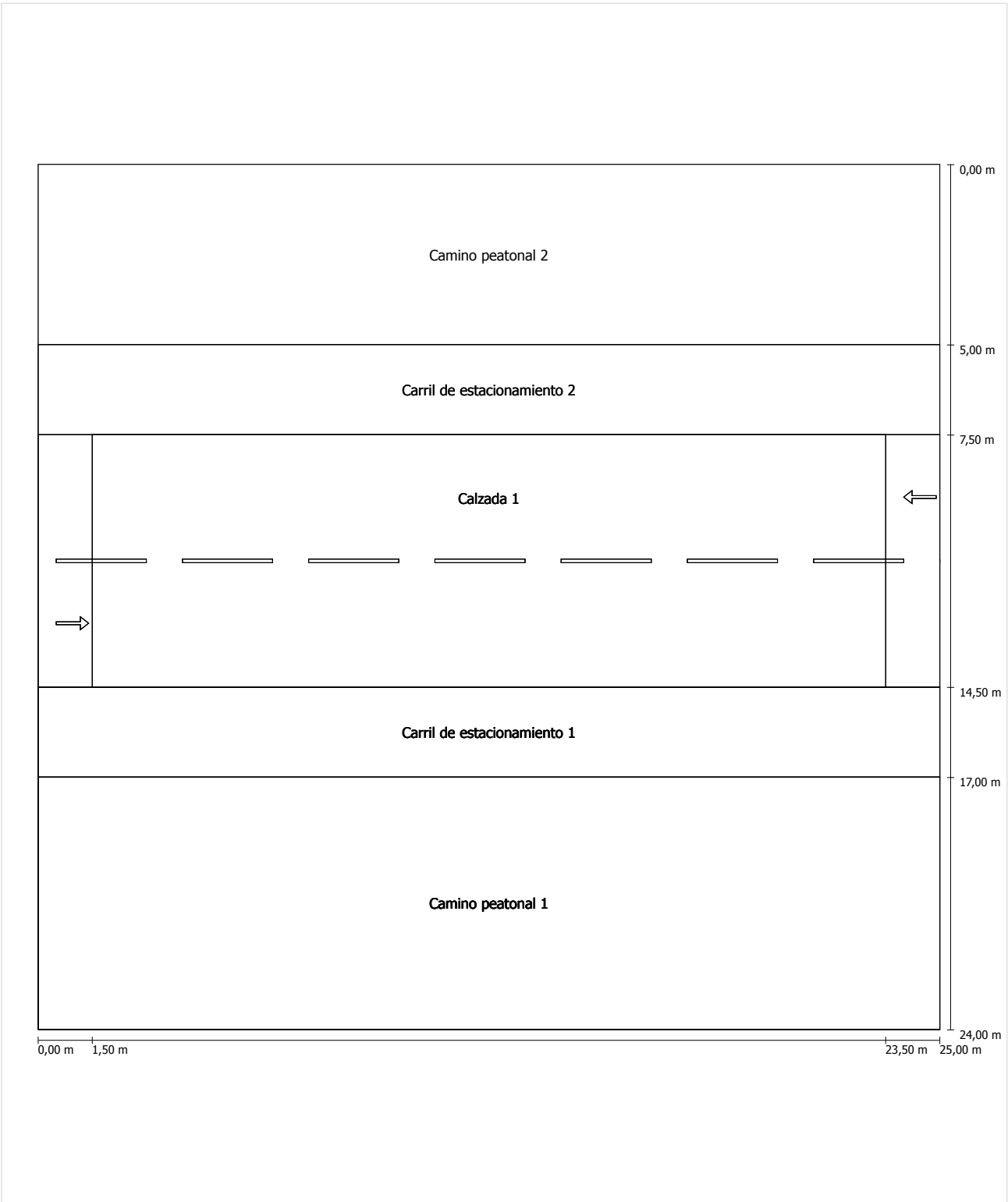


Escala: 1 : 200

# Esquema de vía pública 5

Planificación según EN 13201

## Perfil de la vía pública

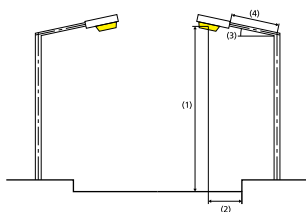


Escala: 1 : 100

Camino peatonal 2	Anchura: 5.000 m
Carril de estacionamiento 2	Anchura: 2.500 m
Calzada 1	Anchura: 7.000 m
	Cantidad de carriles de tránsito: 2
	Firme (seco): CIE R3
	q0 (seco): 0.070
	Firme (mojado): Wet surface W3
	q0 (mojado): 0.200
Carril de estacionamiento 1	Anchura: 2.500 m
Camino peatonal 1	Anchura: 7.000 m

Factor de degradación: 0.67

## Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	SIMON 249-001428013 Altair IXF SA optic 5100lm 3000K 48W 1xLED	ULR:	0.01
Flujo luminoso (luminaria):	5100.03 lm	ULOR:	0.00
Flujo luminoso (lámpara):	5100.00 lm	W/km:	4320.00
Potencia de las luminarias:	48.0 W	Valores máximos de la intensidad lumínica	
Organización:	bilateral en alternancia	a 70°:	330 cd/klm
Distancia entre mástiles:	22.000 m	a 80°:	39.5 cd/klm
Inclinación del brazo (3):	0.0 °	a 90°:	1.60 cd/klm
Longitud del brazo (4):	2.525 m	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).	
Altura del punto de luz (1):	6.000 m	La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6	
Saliente del punto de luz (2):	0.000 m		

# Calzada 1 (ME4a)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 6 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: ME4a  
Elemento de la vía pública respectivo:

Calzada 1

Anchura: 7.000 m  
Cantidad de carriles de tránsito: 2  
Firme (seco): CIE R3  
q0 (seco): 0.070  
Firme (mojado): Wet surface W3  
q0 (mojado): 0.200

	Lm [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valor real calculado	0.80	0.81	0.73	5	0.87
Valor nominal calculado	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido	✓	✓	✓	✓	✓

Observador respectivo (2):

Observador	Posición [m]	Lm [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
Observador 1	(-60, 11,25, 1,5)	0.80	0.81	0.73	5
Observador 2	(-60, 14,75, 1,5)	0.80	0.81	0.73	5

Calzada 1 (ME4a)

Intensidad lumínica horizontal [lx]

15.800	11.6	12.2	13.0	15.0	16.9	16.9	15.0	13.0	12.2	11.6
14.400	13.0	13.0	13.3	14.7	16.0	16.0	14.7	13.3	13.0	13.0
13.000	14.4	13.8	13.2	13.8	14.4	14.5	13.8	13.2	13.8	14.5
11.600	16.0	14.7	13.3	13.0	13.0	13.0	13.0	13.3	14.7	16.0
10.200	16.9	15.0	13.0	12.2	11.6	11.6	12.2	13.0	15.0	16.9
m	1.100	3.300	5.500	7.700	9.900	12.100	14.300	16.500	18.700	20.900

Trama: 10 x 5 Puntos

EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
13.9	11.6	16.9	0.838	0.688

Observador 1

Luminancia en calzada seca [cd/m²]

15.917	1.12	1.04	0.90	0.78	0.71	0.69	0.70	0.76	0.87	1.03
14.750	1.05	0.95	0.81	0.77	0.72	0.73	0.73	0.75	0.84	0.96
13.583	0.85	0.79	0.71	0.70	0.69	0.70	0.70	0.67	0.71	0.77
12.417	0.72	0.71	0.65	0.66	0.72	0.77	0.75	0.70	0.70	0.71
11.250	0.72	0.69	0.68	0.76	0.84	0.93	0.87	0.78	0.76	0.71
10.083	0.72	0.73	0.76	0.87	1.03	1.12	1.04	0.90	0.81	0.74
m	1.100	3.300	5.500	7.700	9.900	12.100	14.300	16.500	18.700	20.900

Trama: 10 x 6 Puntos

Luminancia de lámpara nueva [cd/m²]

15.917	1.67	1.55	1.34	1.16	1.06	1.04	1.05	1.13	1.29	1.54
14.750	1.57	1.42	1.21	1.15	1.08	1.09	1.09	1.12	1.25	1.43
13.583	1.28	1.18	1.06	1.05	1.02	1.05	1.04	1.00	1.06	1.16
12.417	1.07	1.06	0.96	0.99	1.08	1.15	1.12	1.04	1.05	1.06
11.250	1.07	1.03	1.01	1.13	1.26	1.39	1.29	1.16	1.13	1.07
10.083	1.07	1.09	1.13	1.30	1.54	1.67	1.55	1.35	1.20	1.10
m	1.100	3.300	5.500	7.700	9.900	12.100	14.300	16.500	18.700	20.900

Trama: 10 x 6 Puntos

Observador 2

Luminancia en calzada seca [cd/m²]

15.917	1.12	1.04	0.91	0.81	0.74	0.72	0.73	0.76	0.87	1.03
14.750	0.93	0.87	0.78	0.76	0.72	0.72	0.69	0.68	0.76	0.84
13.583	0.77	0.75	0.70	0.70	0.71	0.72	0.71	0.65	0.66	0.73
12.417	0.70	0.70	0.67	0.72	0.78	0.84	0.79	0.71	0.70	0.69
11.250	0.73	0.73	0.76	0.85	0.97	1.04	0.94	0.80	0.77	0.72
10.083	0.68	0.69	0.74	0.85	1.02	1.12	1.04	0.91	0.78	0.72
m	1.100	3.300	5.500	7.700	9.900	12.100	14.300	16.500	18.700	20.900

Trama: 10 x 6 Puntos

Luminancia de lámpara nueva [cd/m²]

15.917	1.67	1.55	1.35	1.20	1.10	1.08	1.09	1.13	1.30	1.54
14.750	1.39	1.29	1.16	1.13	1.07	1.07	1.03	1.01	1.13	1.26
13.583	1.15	1.12	1.04	1.05	1.06	1.07	1.06	0.97	0.98	1.08
12.417	1.05	1.04	1.00	1.07	1.17	1.26	1.18	1.06	1.05	1.03
11.250	1.09	1.09	1.13	1.27	1.45	1.55	1.40	1.20	1.15	1.07
10.083	1.02	1.03	1.11	1.28	1.53	1.67	1.55	1.35	1.17	1.07
m	1.100	3.300	5.500	7.700	9.900	12.100	14.300	16.500	18.700	20.900

Trama: 10 x 6 Puntos



# Calzada 1 (ME4a)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 6 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: ME4a  
Elemento de la vía pública respectivo:

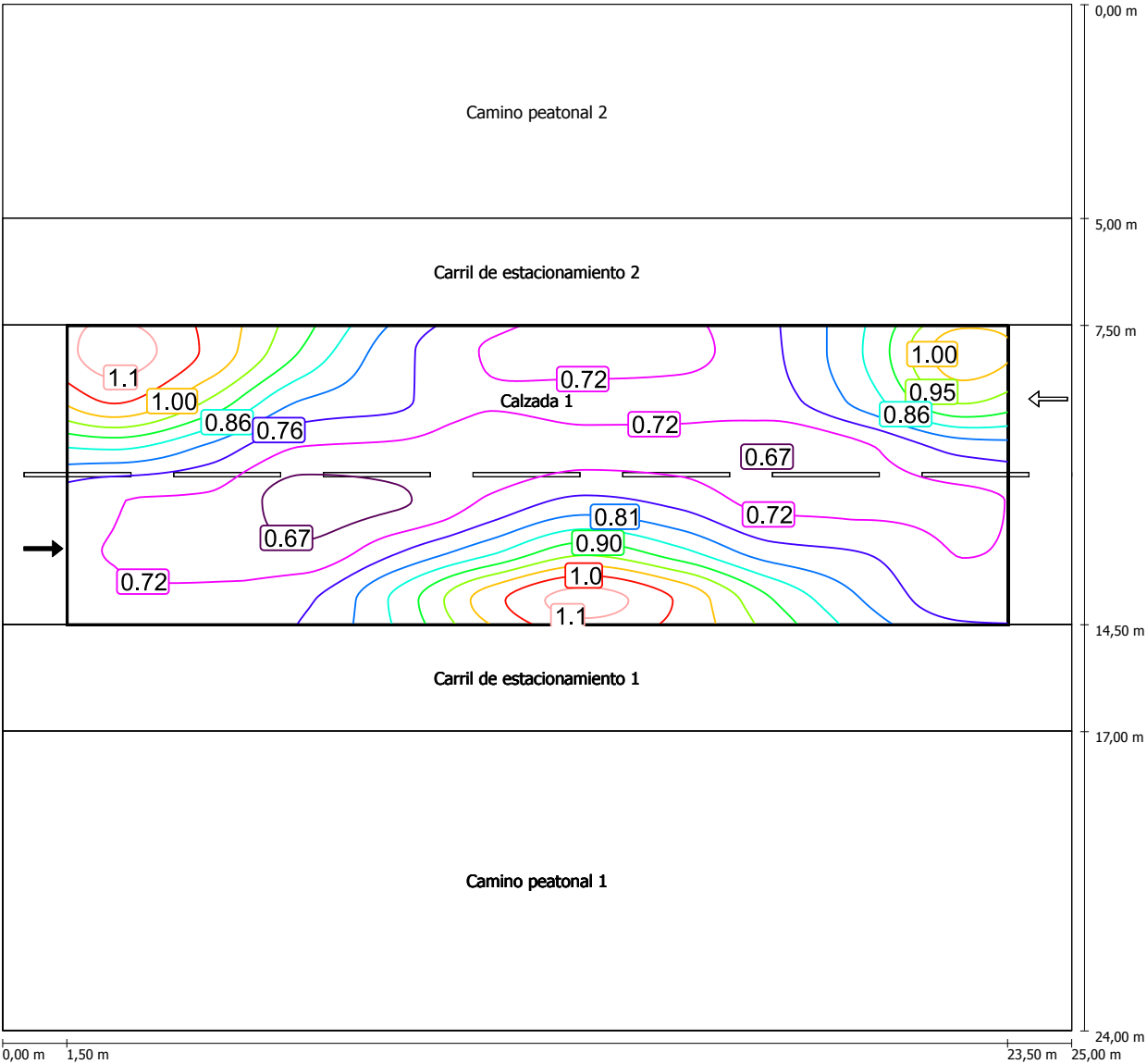
Calzada 1

Anchura: 7.000 m  
Cantidad de carriles de tránsito: 2  
Firme (seco): CIE R3  
q0 (seco): 0.070  
Firme (mojado): Wet surface W3  
q0 (mojado): 0.200

	Lm [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valor real calculado	0.80	0.81	0.73	5	0.87
Valor nominal calculado	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido	✓	✓	✓	✓	✓

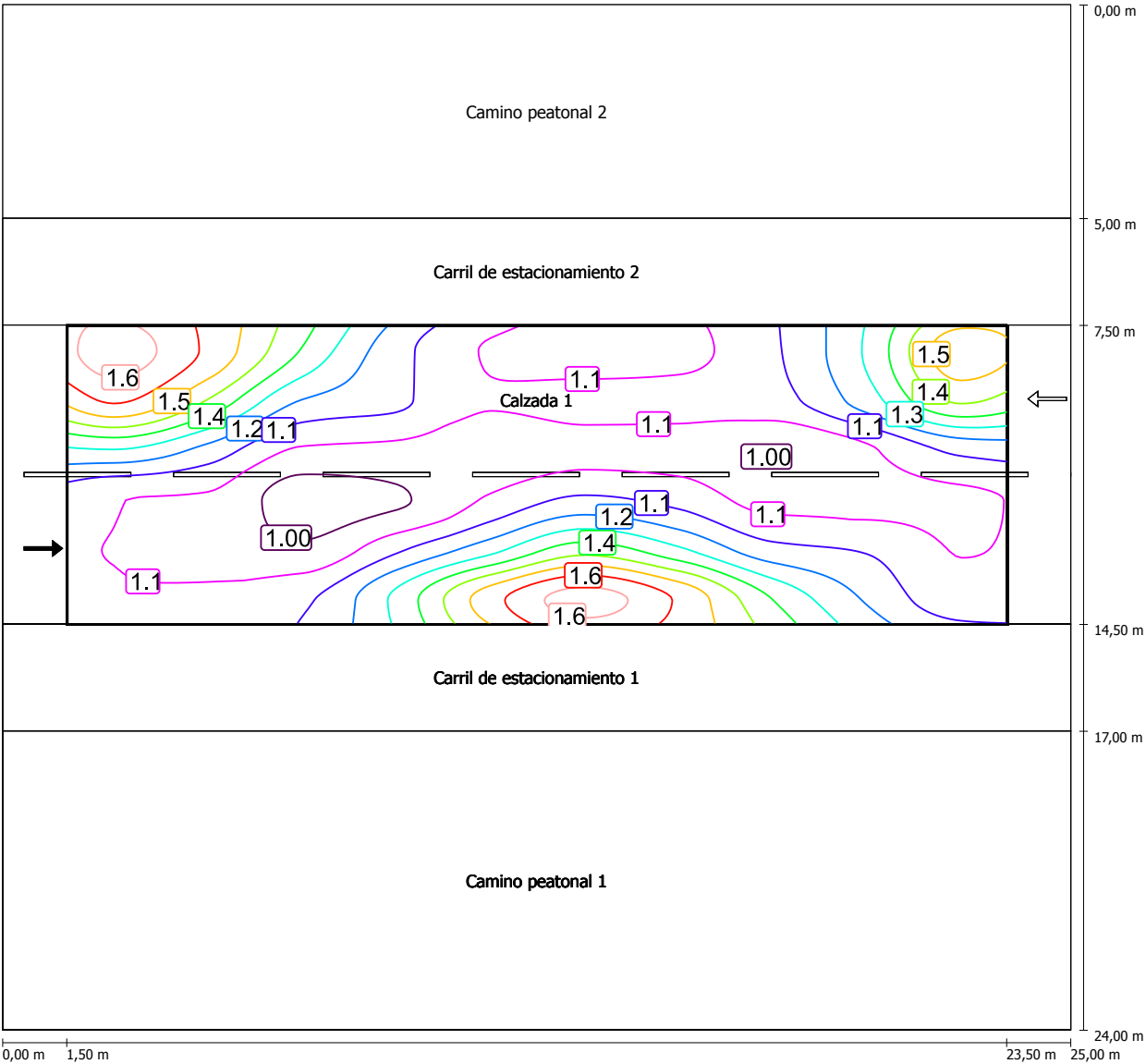
Observador 1

Luminancia en calzada seca



Escala: 1 : 200

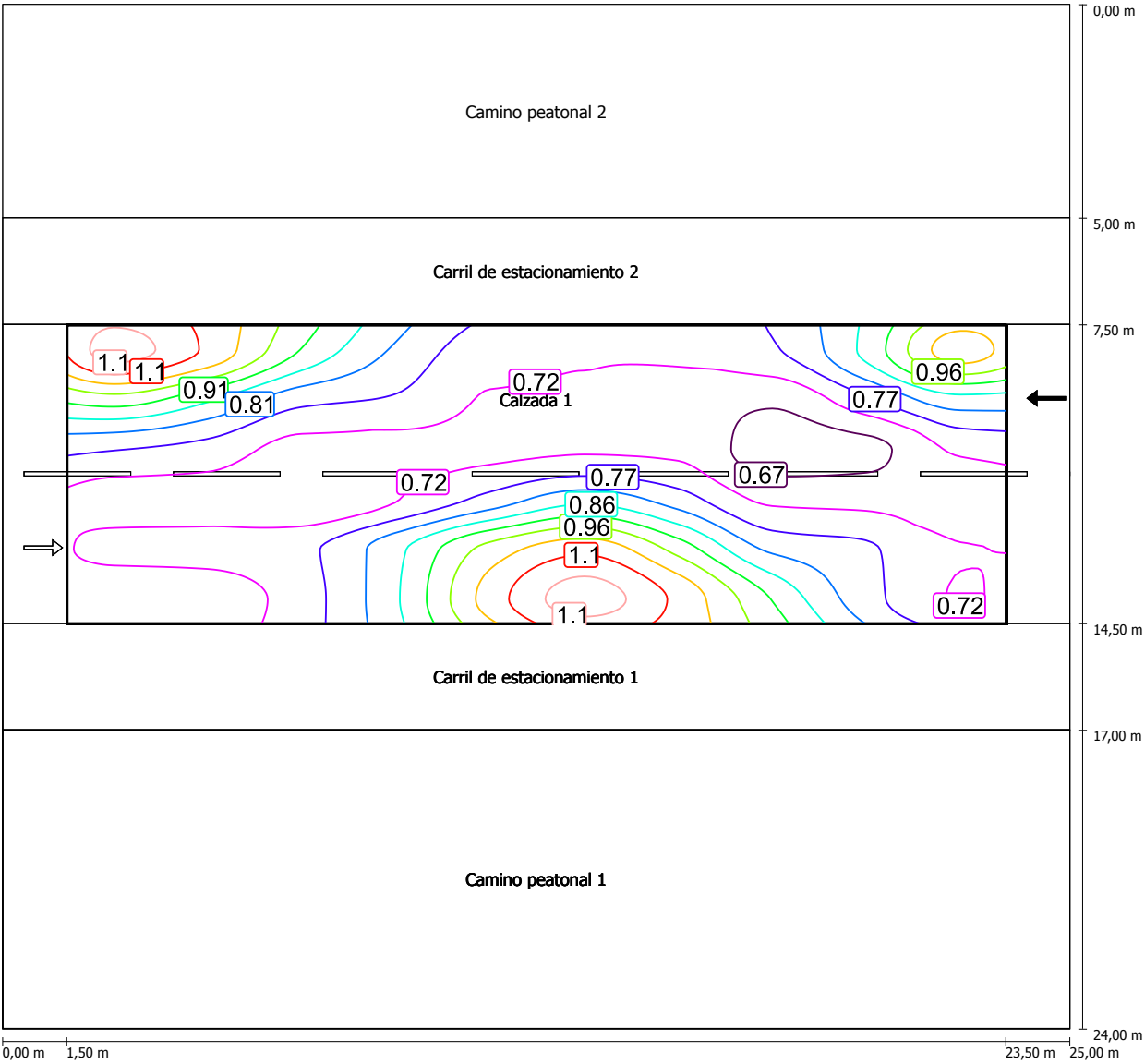
Luminancia de lámpara nueva



Escala: 1 : 200

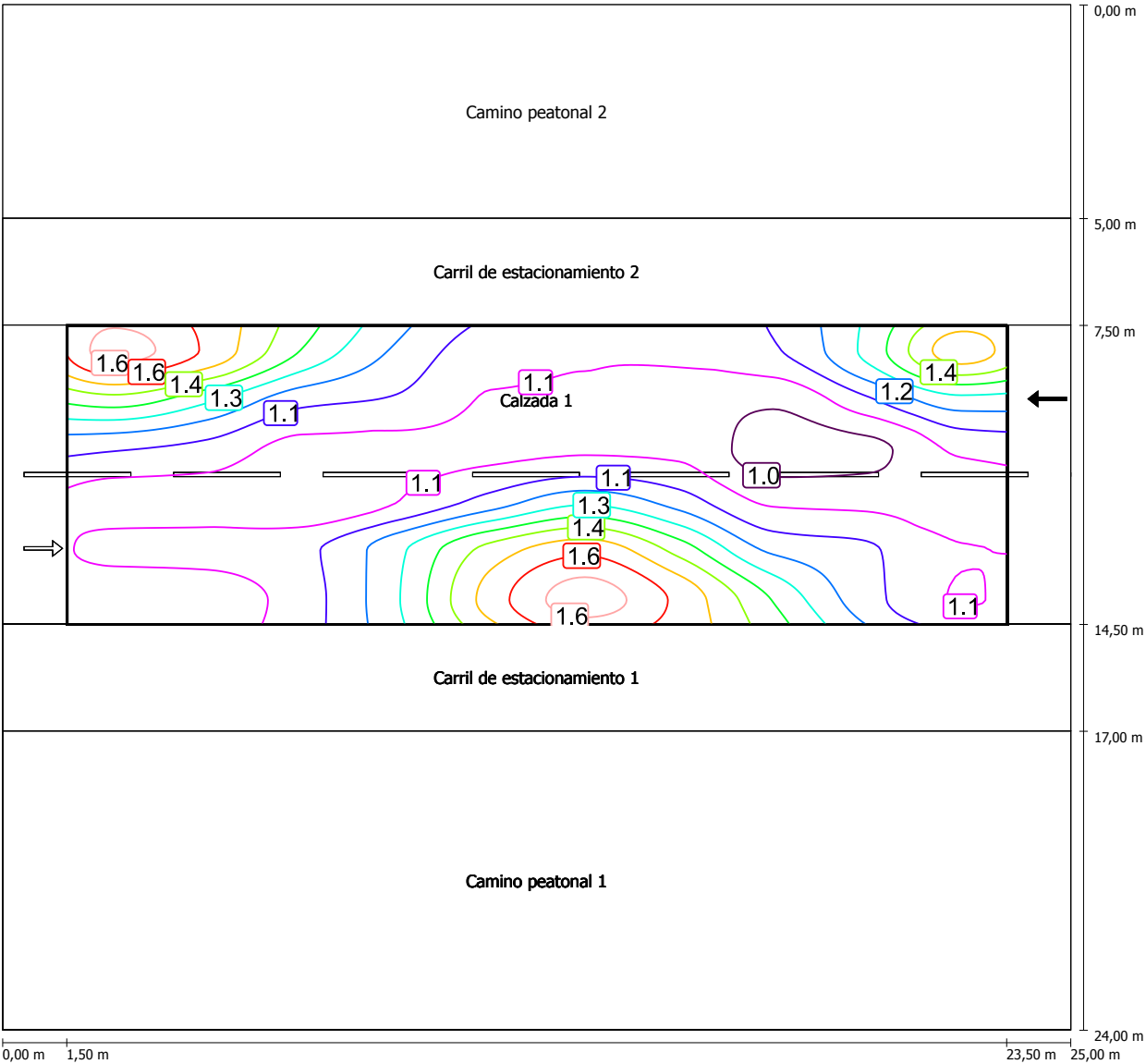
Observador 2

Luminancia en calzada seca



Escala: 1 : 200

Luminancia de lámpara nueva



Escala: 1 : 200

# Calzada 1 (ME4a)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 6 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: ME4a  
Elemento de la vía pública respectivo:

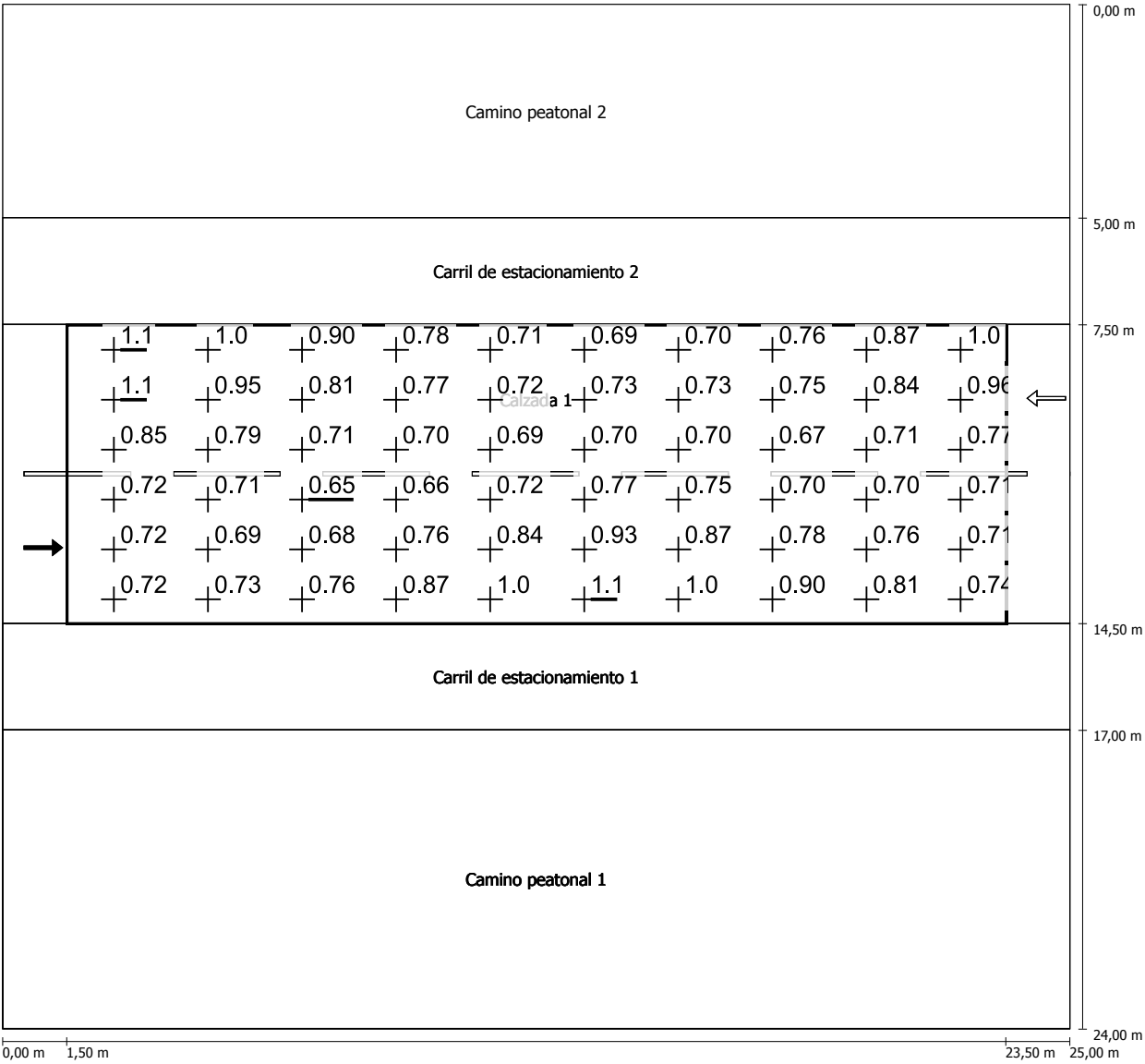
Calzada 1

Anchura: 7.000 m  
Cantidad de carriles de tránsito: 2  
Firme (seco): CIE R3  
q0 (seco): 0.070  
Firme (mojado): Wet surface W3  
q0 (mojado): 0.200

	Lm [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valor real calculado	0.80	0.81	0.73	5	0.87
Valor nominal calculado	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido	✓	✓	✓	✓	✓

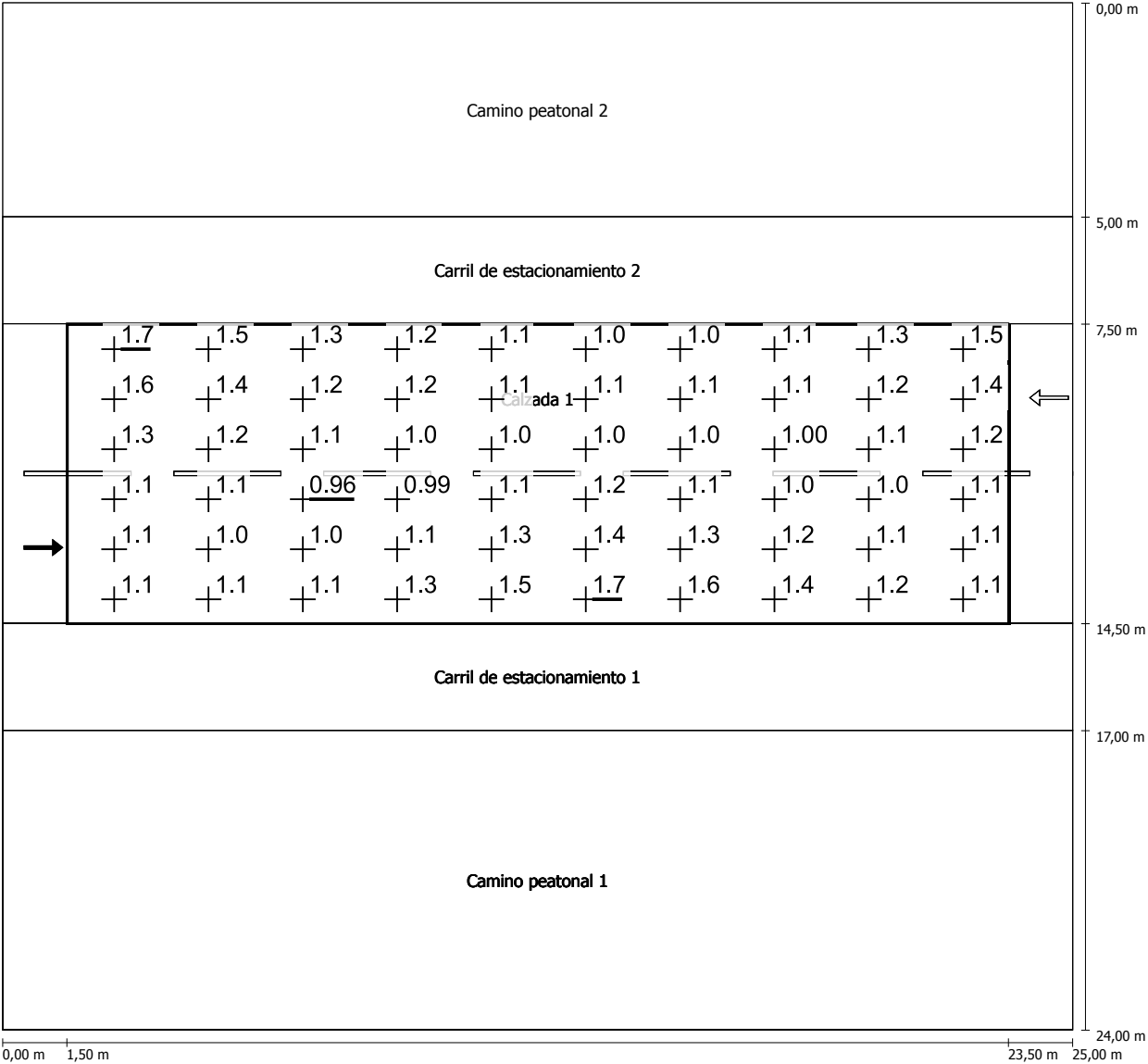
Observador 1

Luminancia en calzada seca



Escala: 1 : 200

Luminancia de lámpara nueva

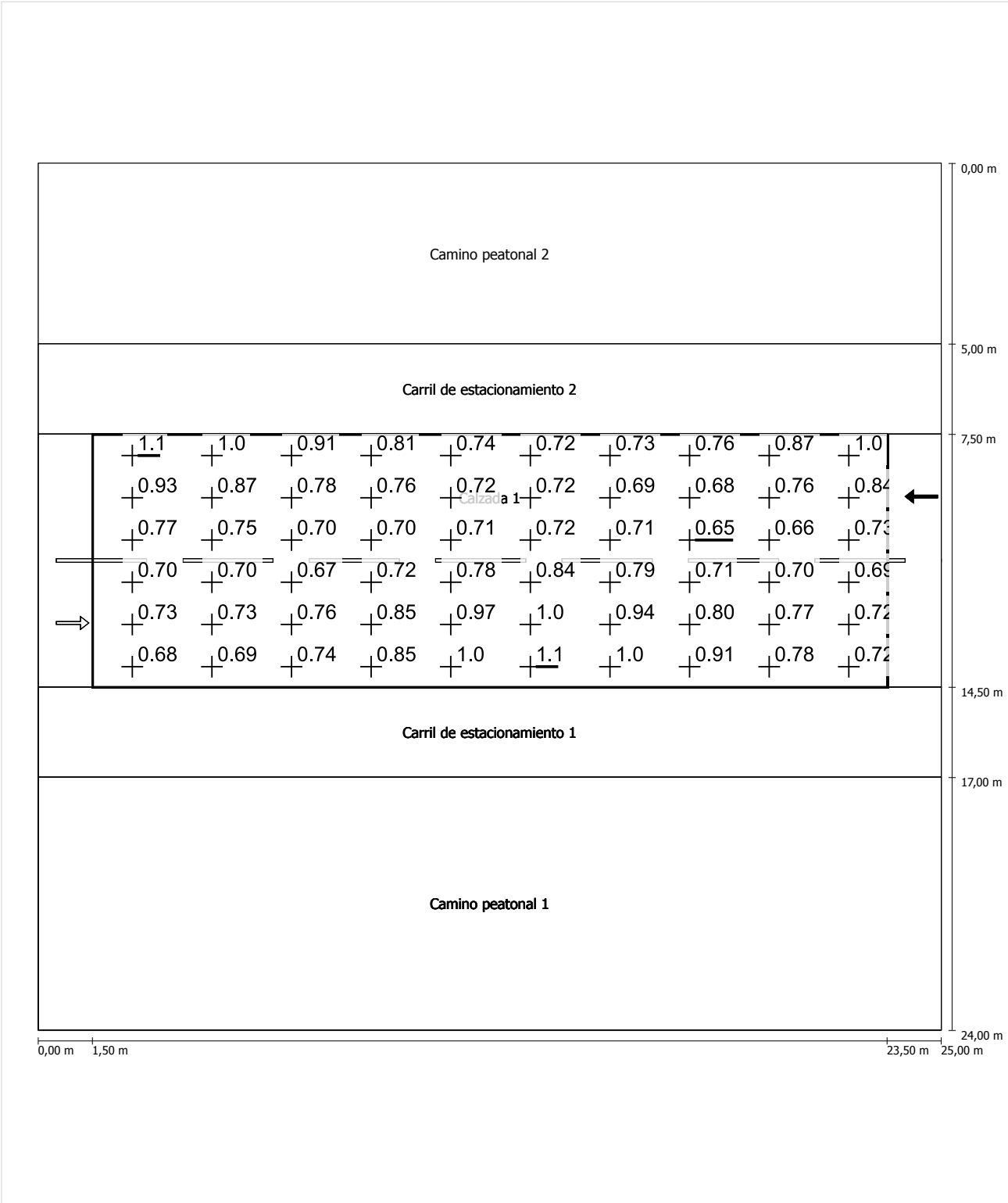


Escala: 1 : 200



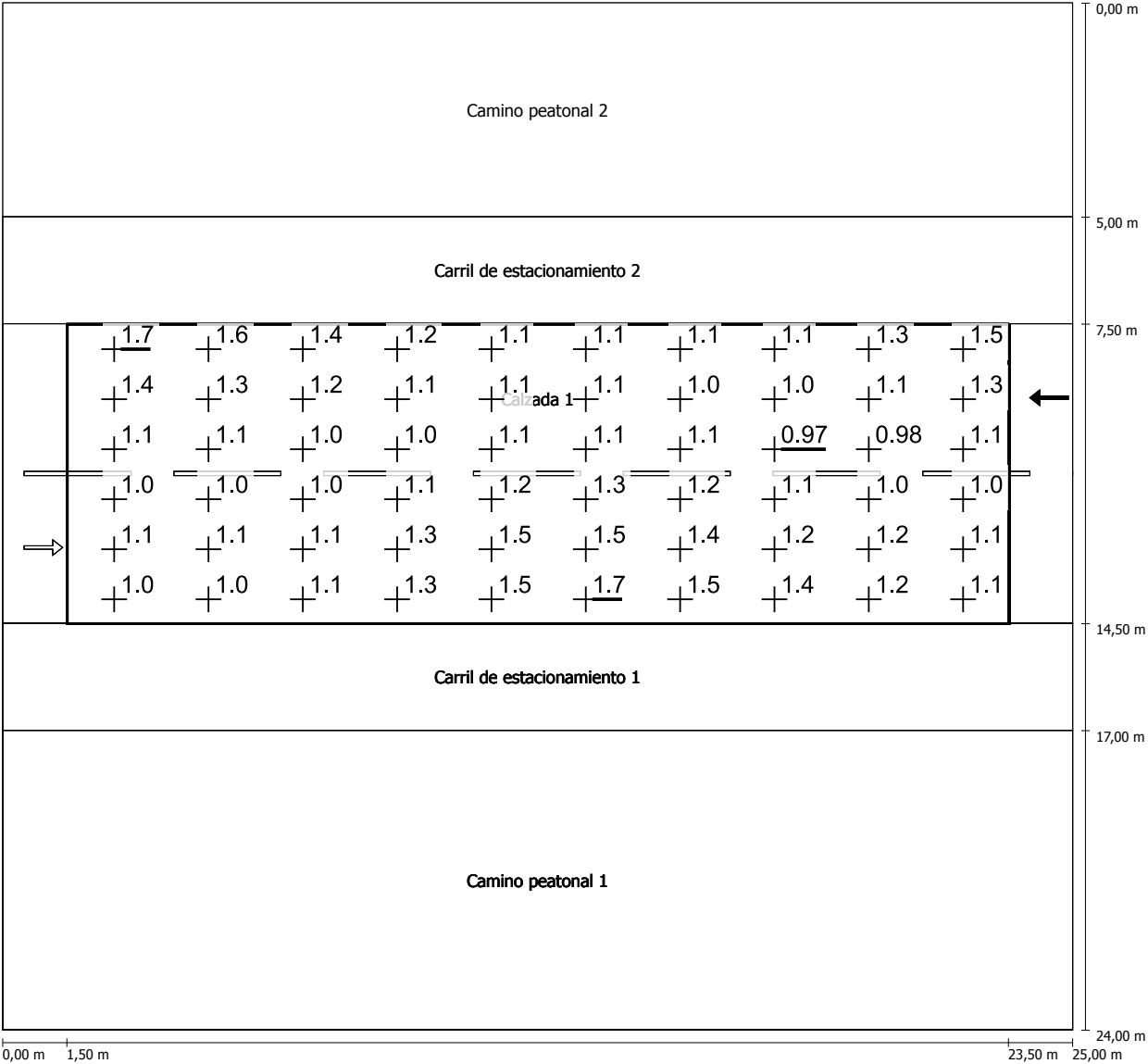
Observador 2

Luminancia en calzada seca



Escala: 1 : 200

Luminancia de lámpara nueva



Escala: 1 : 200

# Camino peatonal 1 (CE5)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 5 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: CE5  
Elemento de la vía pública respectivo:

Camino peatonal 1                      Anchura: 7.000 m

	Em [lx]	U0
Valor real calculado	7.78	0.62
Valor nominal calculado	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido	✓	✓

Camino peatonal 1 (CE5)

Intensidad lumínica horizontal [lx]

6.300	13.1	11.9	10.4	9.36	8.66	8.66	9.36	10.4	11.9	13.1
4.900	10.8	10.1	8.88	8.09	7.57	7.57	8.09	8.88	10.1	10.8
3.500	8.75	8.41	7.53	6.95	6.65	6.65	6.96	7.53	8.41	8.75
2.100	6.94	6.85	6.32	5.84	5.68	5.68	5.84	6.32	6.86	6.94
0.700	5.34	5.45	5.22	4.88	4.80	4.80	4.89	5.22	5.45	5.35
m	1.100	3.300	5.500	7.700	9.900	12.100	14.300	16.500	18.700	20.900

Trama: 10 x 5 Puntos

EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
7.78	4.80	13.1	0.617	0.367

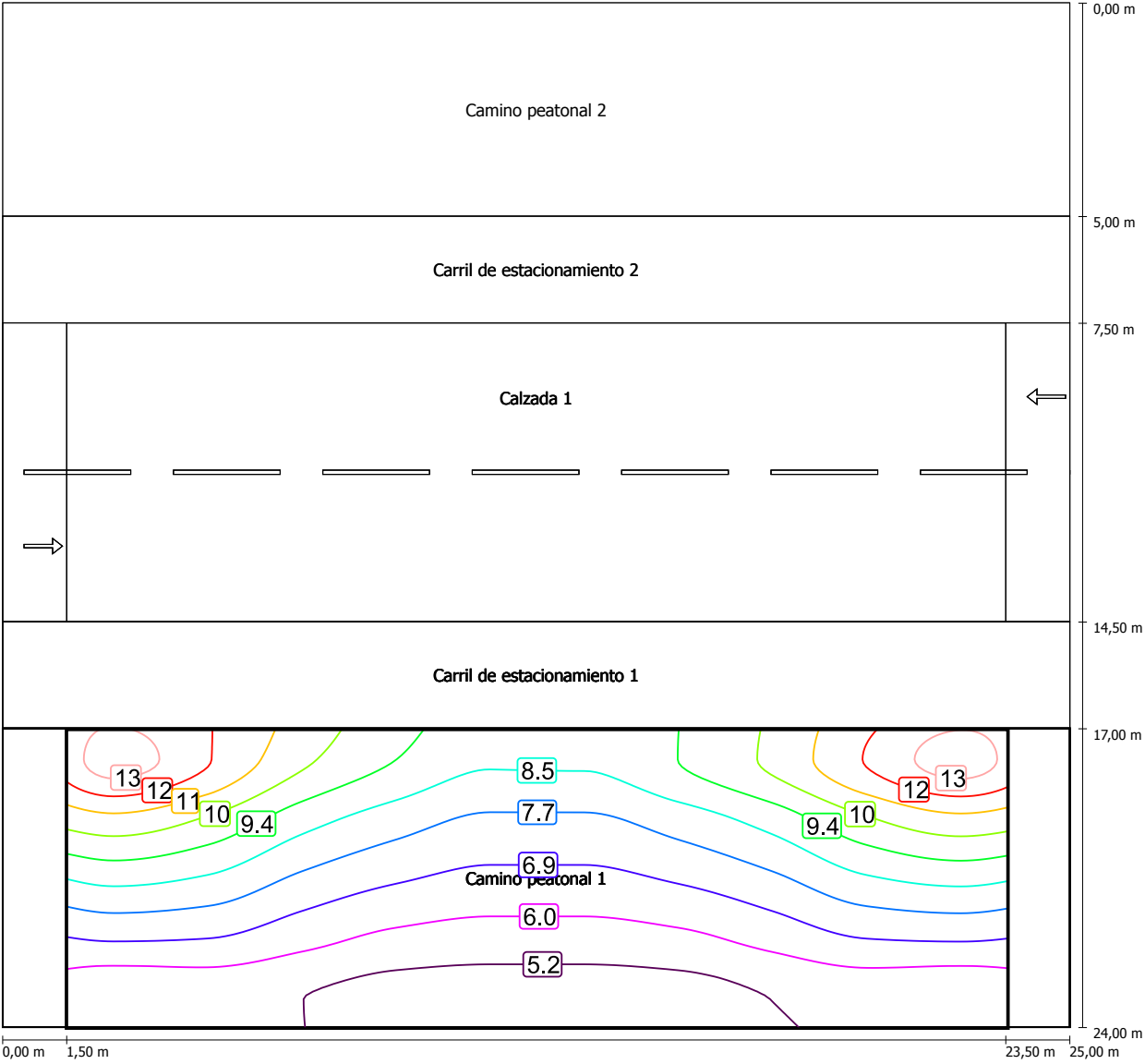
# Camino peatonal 1 (CE5)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 5 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: CE5  
Elemento de la vía pública respectivo:

Camino peatonal 1                      Anchura: 7.000 m

	Em [lx]	U0
Valor real calculado	7.78	0.62
Valor nominal calculado	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido	✓	✓

Intensidad lumínica horizontal



Escala: 1 : 200

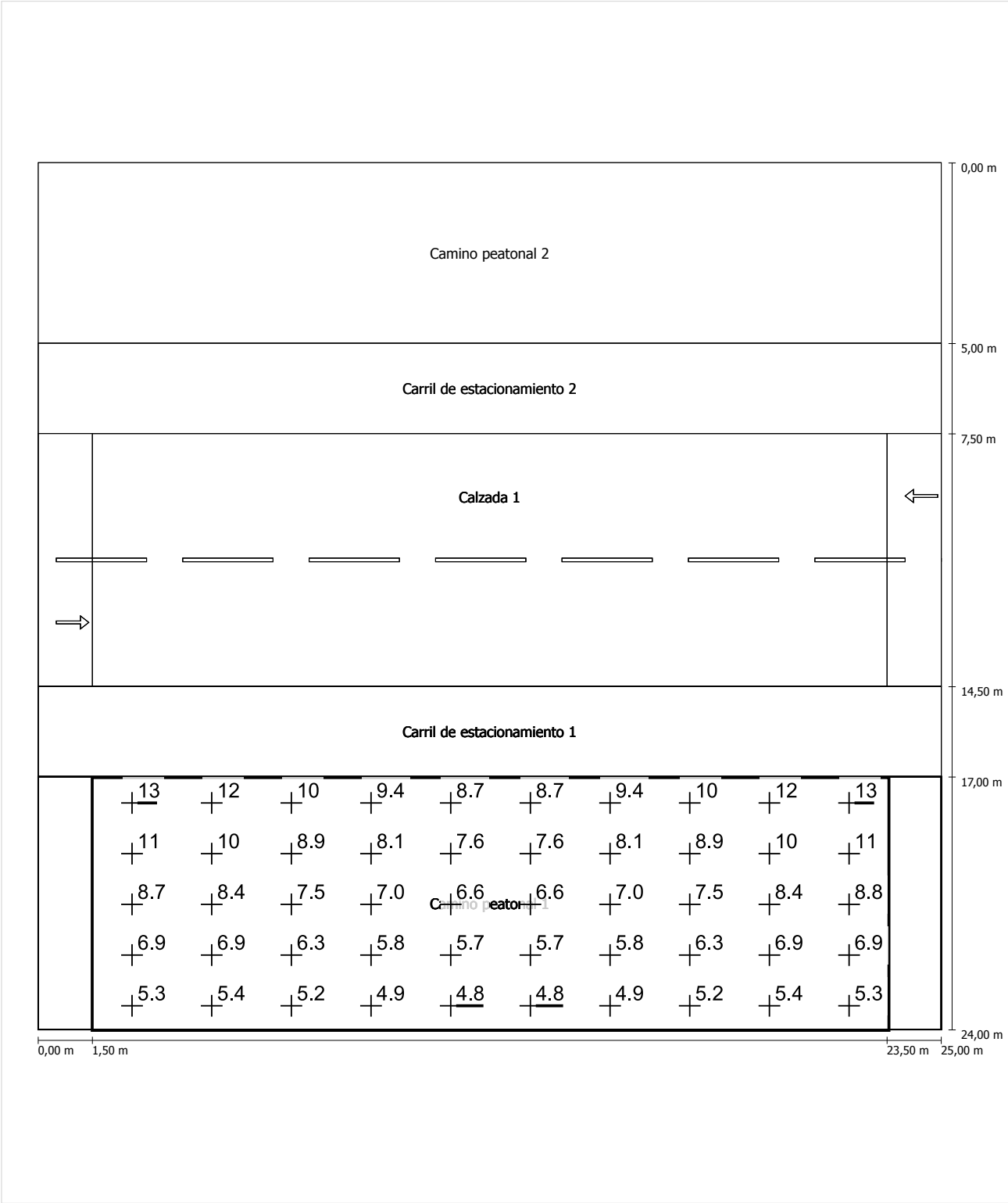
# Camino peatonal 1 (CE5)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 5 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: CE5  
Elemento de la vía pública respectivo:

Camino peatonal 1                      Anchura: 7.000 m

	Em [lx]	U0
Valor real calculado	7.78	0.62
Valor nominal calculado	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido	✓	✓

Intensidad lumínica horizontal



Escala: 1 : 200



# Camino peatonal 2 (CE5)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 4 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: CE5  
Elemento de la vía pública respectivo:

Camino peatonal 2                      Anchura: 5.000 m

	Em [lx]	U0
Valor real calculado	8.73	0.69
Valor nominal calculado	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido	✓	✓

Camino peatonal 2 (CE5)

Intensidad lumínica horizontal [lx]

23.375	6.03	6.25	6.76	7.41	7.62	7.62	7.42	6.76	6.26	6.03
22.125	6.91	7.23	7.87	8.84	9.25	9.25	8.85	7.88	7.24	6.91
20.875	7.73	8.30	9.10	10.4	11.1	11.1	10.4	9.10	8.30	7.73
19.625	8.71	9.42	10.5	12.0	13.2	13.2	12.0	10.5	9.43	8.72
m	1.100	3.300	5.500	7.700	9.900	12.100	14.300	16.500	18.700	20.900

Trama: 10 x 4 Puntos

EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
8.73	6.03	13.2	0.690	0.456

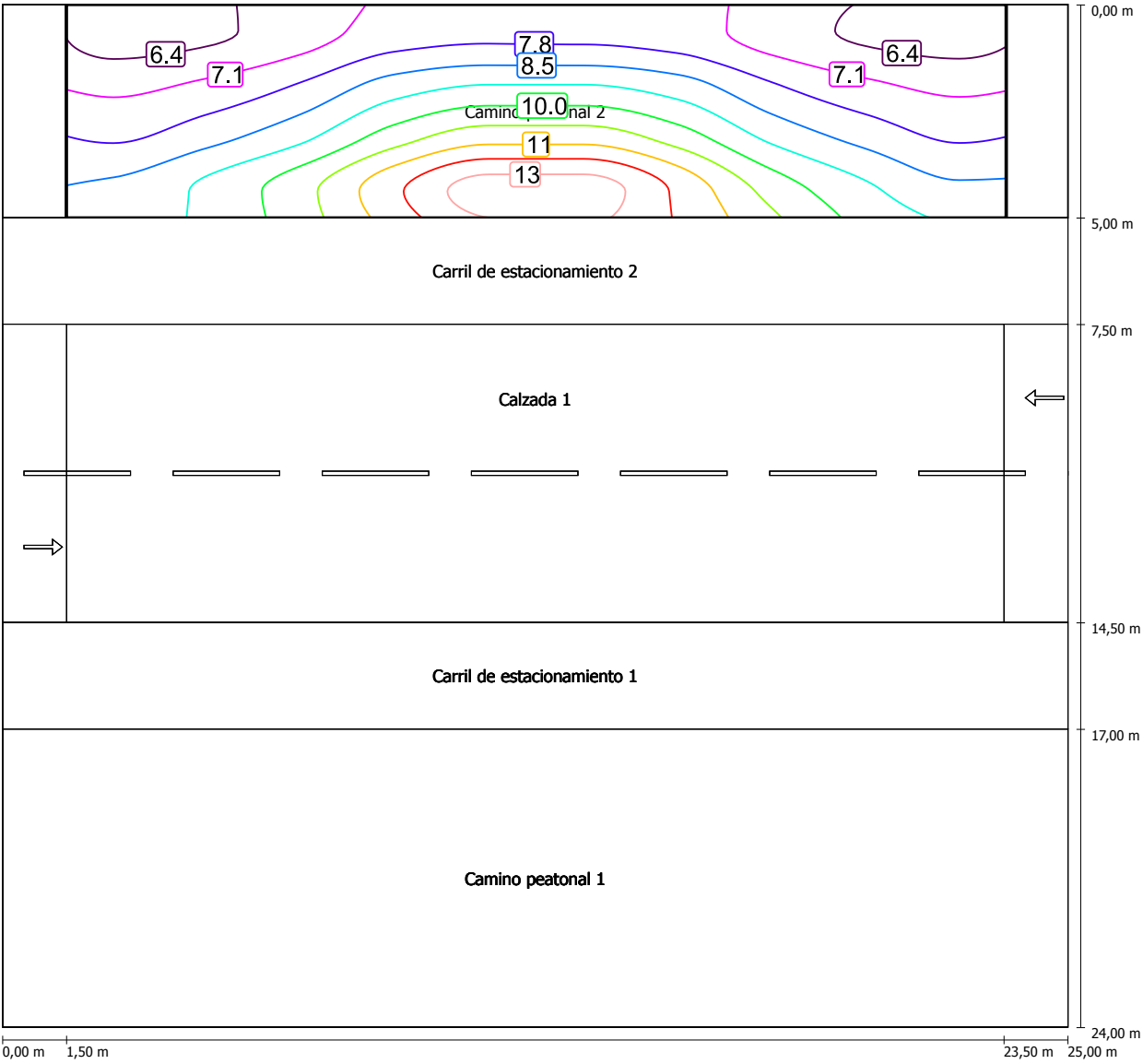
# Camino peatonal 2 (CE5)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 4 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: CE5  
Elemento de la vía pública respectivo:

Camino peatonal 2                      Anchura: 5.000 m

	Em [lx]	U0
Valor real calculado	8.73	0.69
Valor nominal calculado	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido	✓	✓

Intensidad lumínica horizontal



Escala: 1 : 200

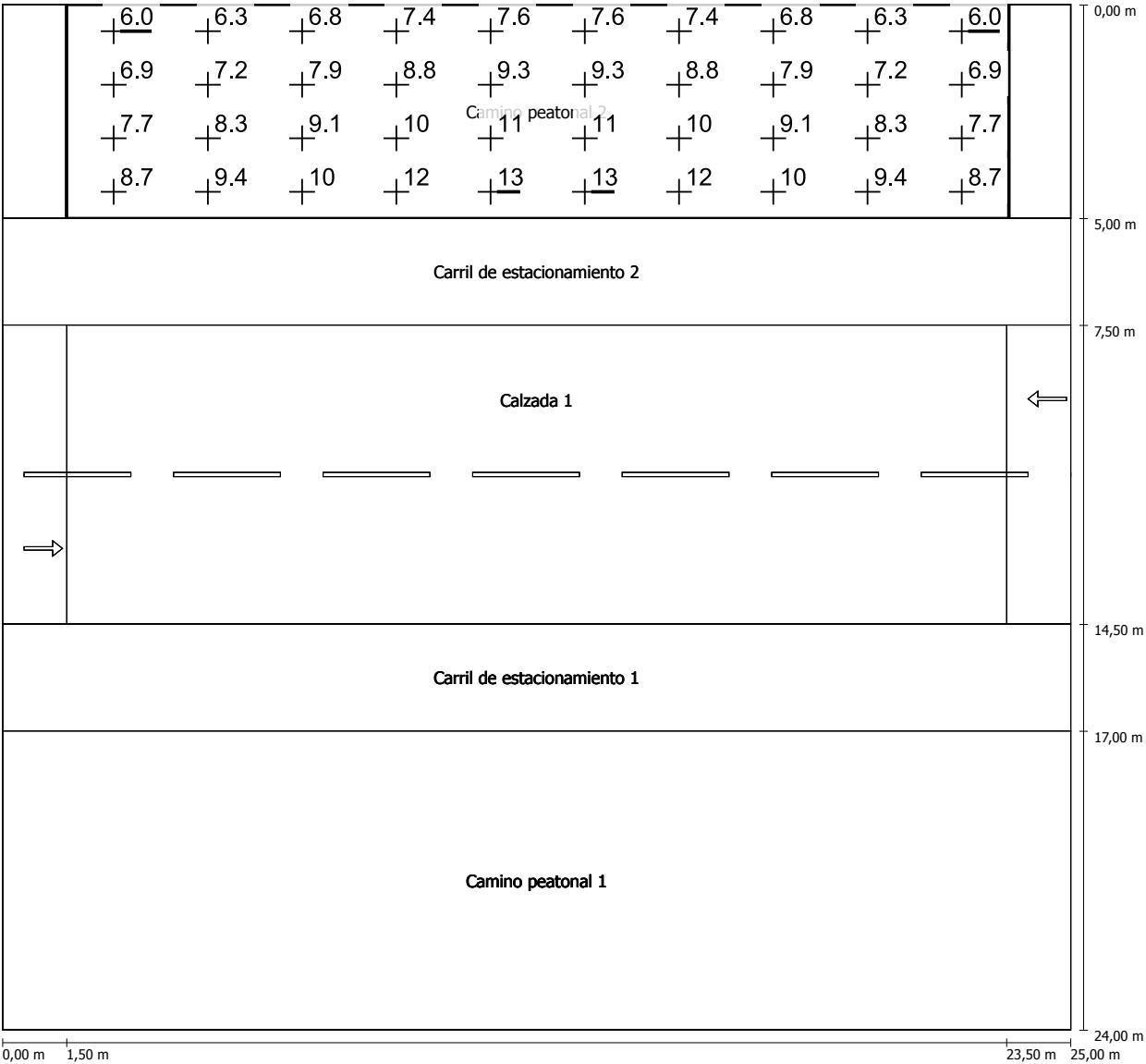
# Camino peatonal 2 (CE5)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 4 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: CE5  
Elemento de la vía pública respectivo:

Camino peatonal 2                      Anchura: 5.000 m

	Em [lx]	U0
Valor real calculado	8.73	0.69
Valor nominal calculado	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido	✓	✓

Intensidad lumínica horizontal



Escala: 1 : 200

# Carril de estacionamiento 2 (CE5)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 3 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: CE5  
Elemento de la vía pública respectivo:

Carril de estacionamiento 2      Anchura: 2.500 m

	Em [lx]	U0
Valor real calculado	12.56	0.76
Valor nominal calculado	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido	✓	✓

Carril de estacionamiento 2 (CE5)

Intensidad lumínica horizontal [lx]

18.583	9.49	10.2	11.5	13.3	14.8	14.8	13.3	11.5	10.3	9.50
17.750	10.1	10.9	12.1	14.1	16.0	16.0	14.1	12.1	10.9	10.1
16.917	10.7	11.4	12.6	14.6	16.6	16.6	14.6	12.6	11.4	10.7
m	1.100	3.300	5.500	7.700	9.900	12.100	14.300	16.500	18.700	20.900

Trama: 10 x 3 Puntos

EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
12.6	9.49	16.6	0.756	0.571



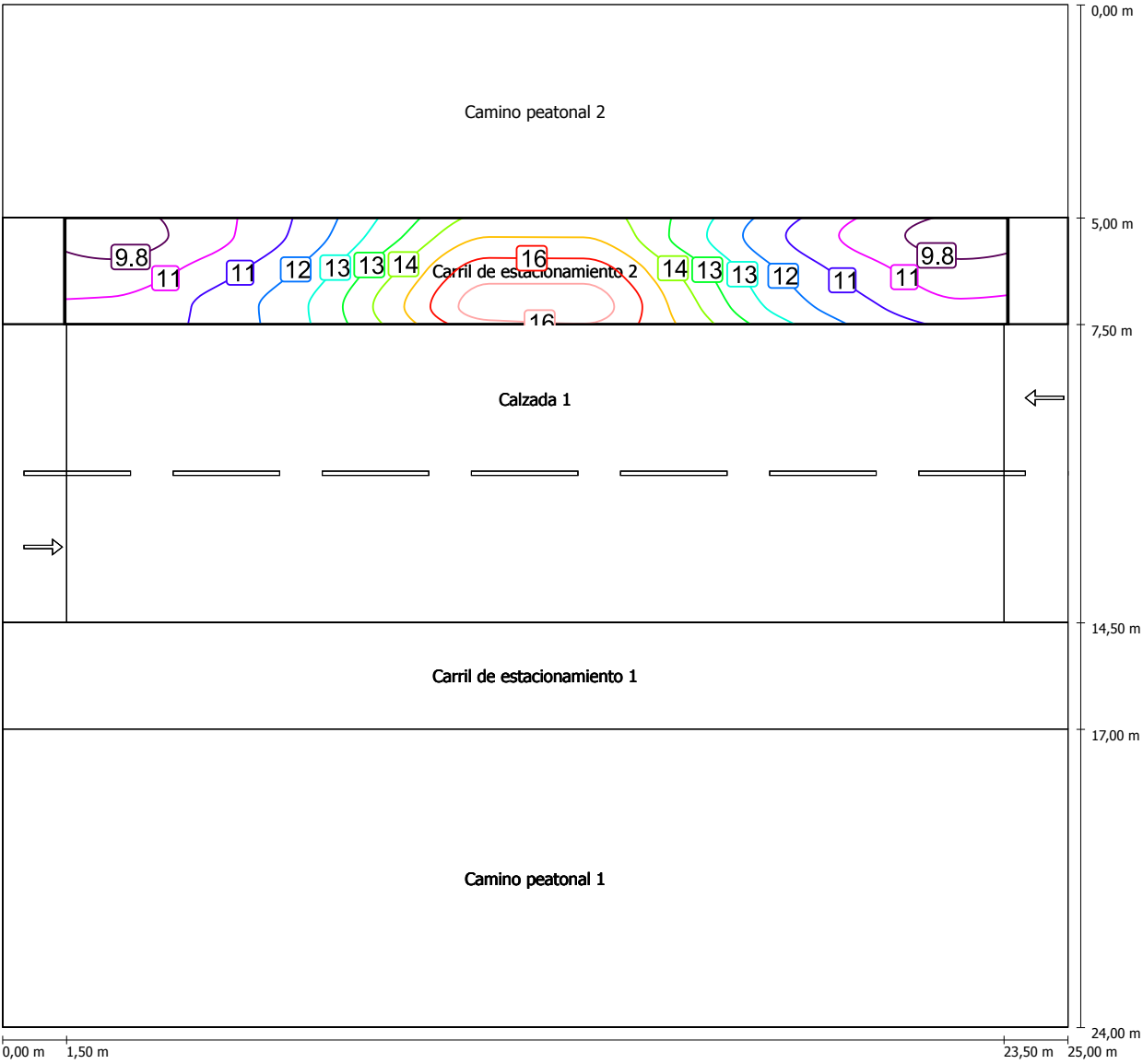
## Carril de estacionamiento 2 (CE5)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 3 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: CE5  
Elemento de la vía pública respectivo:

Carril de estacionamiento 2      Anchura: 2.500 m

	Em [lx]	U0
Valor real calculado	12.56	0.76
Valor nominal calculado	$\geq 7.50$	$\geq 0.40$
Cumplido/No cumplido	✓	✓

Intensidad lumínica horizontal



Escala: 1 : 200

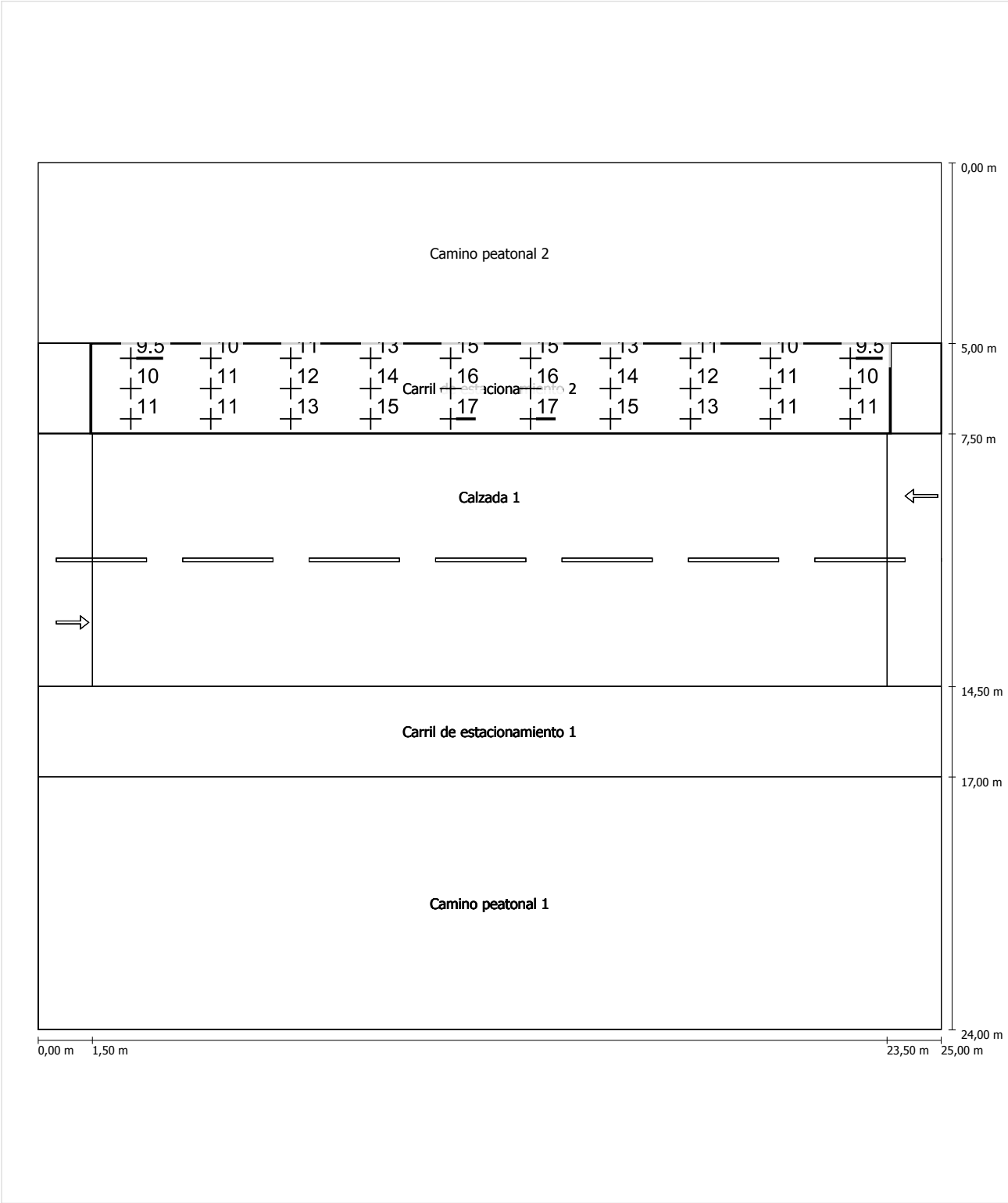
## Carril de estacionamiento 2 (CE5)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 3 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: CE5  
Elemento de la vía pública respectivo:

Carril de estacionamiento 2      Anchura: 2.500 m

	Em [lx]	U0
Valor real calculado	12.56	0.76
Valor nominal calculado	$\geq 7.50$	$\geq 0.40$
Cumplido/No cumplido	✓	✓

Intensidad lumínica horizontal



Escala: 1 : 200

# Carril de estacionamiento 1 (CE5)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 3 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: CE5  
Elemento de la vía pública respectivo:

Carril de estacionamiento 1      Anchura: 2.500 m

	Em [lx]	U0
Valor real calculado	12.56	0.76
Valor nominal calculado	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido	✓	✓

Carril de estacionamiento 1 (CE5)

Intensidad lumínica horizontal [lx]

9.083	16.6	14.6	12.6	11.4	10.7	10.7	11.4	12.6	14.6	16.6
8.250	15.9	14.1	12.1	10.9	10.1	10.1	10.9	12.1	14.1	16.0
7.417	14.8	13.2	11.5	10.3	9.50	9.50	10.3	11.5	13.3	14.8
m	1.100	3.300	5.500	7.700	9.900	12.100	14.300	16.500	18.700	20.900

Trama: 10 x 3 Puntos

EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
12.6	9.50	16.6	0.756	0.571

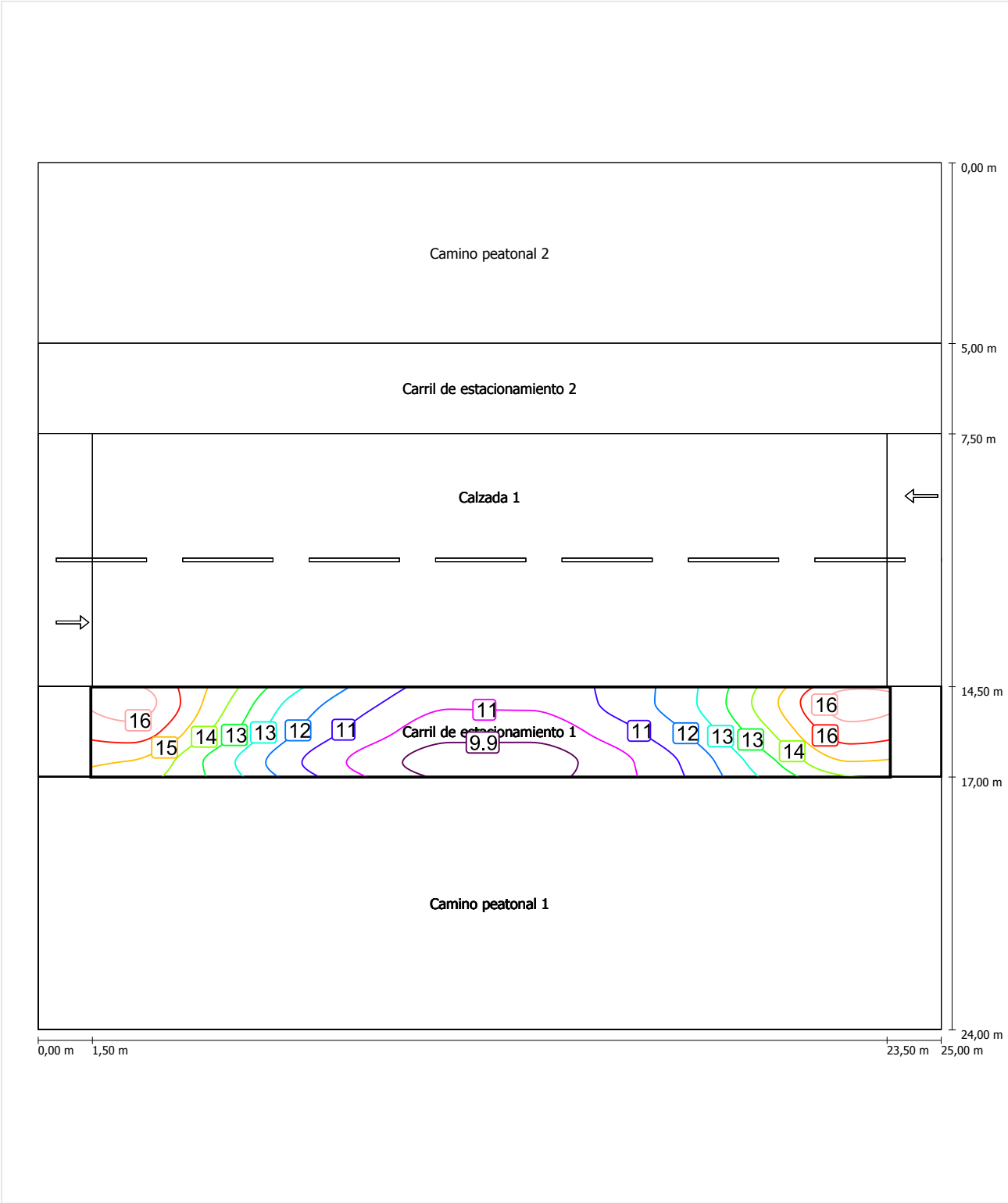
# Carril de estacionamiento 1 (CE5)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 3 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: CE5  
Elemento de la vía pública respectivo:

Carril de estacionamiento 1      Anchura: 2.500 m

	Em [lx]	U0
Valor real calculado	12.56	0.76
Valor nominal calculado	$\geq 7.50$	$\geq 0.40$
Cumplido/No cumplido	✓	✓

Intensidad lumínica horizontal



Escala: 1 : 200



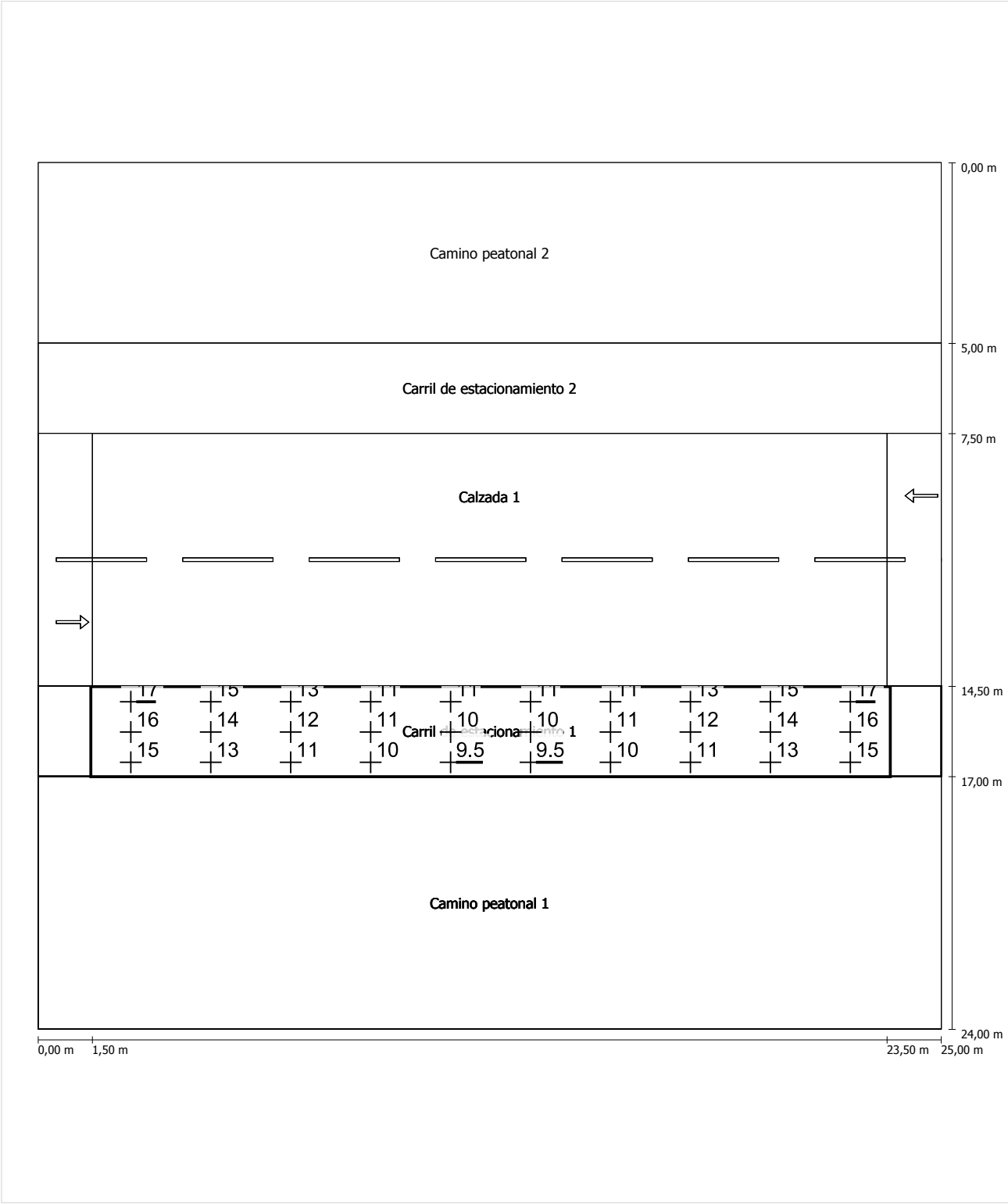
# Carril de estacionamiento 1 (CE5)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 3 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: CE5  
Elemento de la vía pública respectivo:

Carril de estacionamiento 1      Anchura: 2.500 m

	Em [lx]	U0
Valor real calculado	12.56	0.76
Valor nominal calculado	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido	✓	✓

Intensidad lumínica horizontal

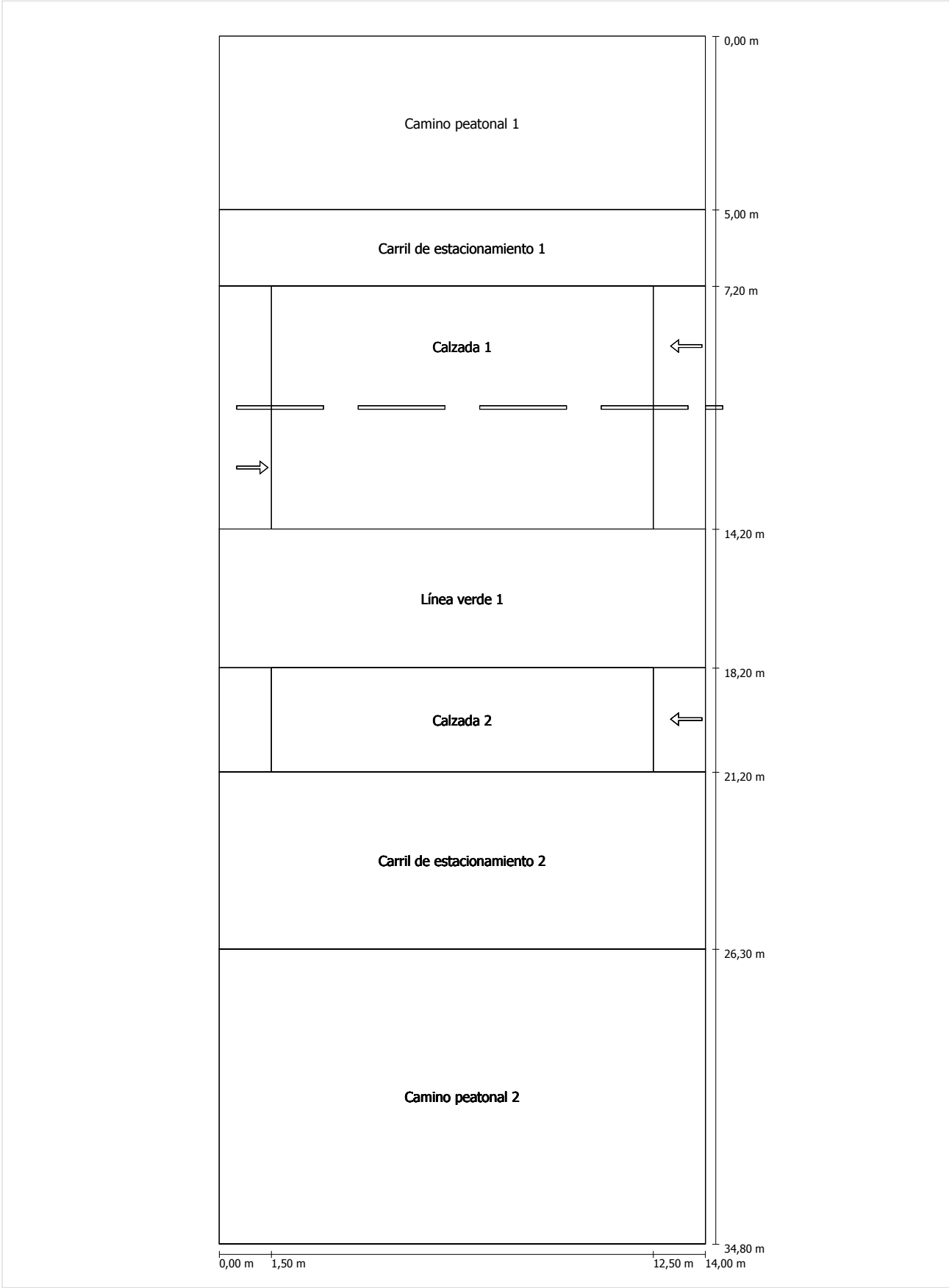


Escala: 1 : 200

# Esquema de vía pública 6

Planificación según EN 13201

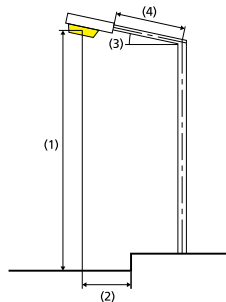
Perfil de la vía pública



Escala: 1 : 100

Camino peatonal 1	Anchura: 5.000 m
Carril de estacionamiento 1	Anchura: 2.200 m
Calzada 1	Anchura: 7.000 m
	Cantidad de carriles de tránsito: 2
	Firme (seco): CIE R3
	q0 (seco): 0.070
	Firme (mojado): Wet surface W3
	q0 (mojado): 0.200
Línea verde 1	Anchura: 4.000 m
Calzada 2	Anchura: 3.000 m
	Cantidad de carriles de tránsito: 1
	Firme (seco): CIE R3
	q0 (seco): 0.070
	Firme (mojado): Wet surface W3
	q0 (mojado): 0.200
Carril de estacionamiento 2	Anchura: 5.100 m
Camino peatonal 2	Anchura: 8.500 m
Factor de degradación:	0.67

## Disposiciones de las luminarias



<p>Luminaria: SIMON 249-001428013 Altair IXF SA optic 5100lm 3000K 48W 1xLED</p> <p>Flujo luminoso (luminaria): 5100.03 lm</p> <p>Flujo luminoso (lámpara): 5100.00 lm</p> <p>Potencia de las luminarias: 48.0 W</p> <p>Organización: unilateral arriba</p> <p>Distancia entre mástiles: 16.000 m</p> <p>Inclinación del brazo (3): 0.0 °</p> <p>Longitud del brazo (4): 2.325 m</p> <p>Altura del punto de luz (1): 6.000 m</p> <p>Saliente del punto de luz (2): 0.000 m</p>	<p>ULR: 0.01</p> <p>ULOR: 0.00</p> <p>W/km: 2976.00</p> <p>Valores máximos de la intensidad lumínica</p> <p>a 70°: 330 cd/klm</p> <p>a 80°: 39.5 cd/klm</p> <p>a 90°: 1.60 cd/klm</p> <p>Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).</p> <p>La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6</p>
<p>Luminaria: SIMON 249-001428013 Altair IXF SA optic 5100lm 3000K 48W 1xLED</p> <p>Flujo luminoso (luminaria): 5100.03 lm</p> <p>Flujo luminoso (lámpara): 5100.00 lm</p> <p>Potencia de las luminarias: 48.0 W</p> <p>Organización: unilateral abajo</p> <p>Distancia entre mástiles: 11.000 m</p> <p>Inclinación del brazo (3): 0.0 °</p> <p>Longitud del brazo (4): 5.225 m</p> <p>Altura del punto de luz (1): 6.000 m</p> <p>Saliente del punto de luz (2): 0.000 m</p>	<p>ULR: 0.01</p> <p>ULOR: 0.00</p> <p>W/km: 4368.00</p> <p>Valores máximos de la intensidad lumínica</p> <p>a 70°: 330 cd/klm</p> <p>a 80°: 39.5 cd/klm</p> <p>a 90°: 1.60 cd/klm</p> <p>Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).</p> <p>La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6</p>



# Calzada 1 (ME4a)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 6 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: ME4a  
Elemento de la vía pública respectivo:

Calzada 1                                      Anchura: 7.000 m  
    Cantidad de carriles de tránsito: 2  
    Firme (seco): CIE R3  
    q0 (seco): 0.070  
    Firme (mojado): Wet surface W3  
    q0 (mojado): 0.200

	Lm [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valor real calculado	0.86	0.80	0.79	5	0.95
Valor nominal calculado	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido	✓	✓	✓	✓	✓

Observador respectivo (2):

Observador	Posición [m]	Lm [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
Observador 1	(-60, 22,35, 1,5)	0.90	0.80	0.86	4
Observador 2	(-60, 25,85, 1,5)	0.86	0.82	0.79	5



Calzada 1 (ME4a)

Intensidad lumínica horizontal [lx]

26.900	16.8	16.2	15.4	14.7	14.0	13.6	13.3	13.2	13.4	13.7
25.500	16.9	16.4	15.9	15.5	15.0	14.8	14.6	14.5	14.5	14.7
24.100	16.9	16.6	16.4	16.2	16.0	16.0	16.0	15.8	15.8	15.7
22.700	16.9	16.9	17.0	16.9	16.9	17.0	17.1	17.0	16.8	16.7
21.300	17.1	17.2	17.4	17.5	17.6	17.7	17.7	17.7	17.6	17.6
m	0.550	1.650	2.750	3.850	4.950	6.050	7.150	8.250	9.350	10.450

Trama: 10 x 5 Puntos

EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
16.1	13.2	17.7	0.823	0.746

Observador 1

Luminancia en calzada seca [cd/m²]

27.017	0.93	0.98	1.06	1.13	1.20	1.23	1.21	1.15	1.08	1.00
25.850	0.95	0.98	1.04	1.09	1.14	1.16	1.13	1.08	1.02	0.93
24.683	0.77	0.80	0.85	0.89	0.93	0.96	0.97	0.94	0.87	0.82
23.517	0.73	0.75	0.78	0.80	0.83	0.84	0.87	0.86	0.82	0.78
22.350	0.72	0.73	0.75	0.78	0.80	0.83	0.83	0.80	0.78	0.76
21.183	0.71	0.73	0.75	0.78	0.80	0.83	0.82	0.78	0.76	0.76
m	0.550	1.650	2.750	3.850	4.950	6.050	7.150	8.250	9.350	10.450

Trama: 10 x 6 Puntos

Luminancia de lámpara nueva [cd/m²]

27.017	1.39	1.47	1.58	1.69	1.79	1.83	1.80	1.71	1.62	1.49
25.850	1.42	1.46	1.56	1.63	1.71	1.74	1.68	1.61	1.52	1.39
24.683	1.15	1.19	1.27	1.32	1.39	1.43	1.45	1.40	1.30	1.23
23.517	1.08	1.11	1.17	1.19	1.23	1.25	1.30	1.28	1.22	1.17
22.350	1.07	1.09	1.12	1.16	1.20	1.23	1.24	1.20	1.16	1.13
21.183	1.06	1.09	1.12	1.16	1.20	1.24	1.23	1.17	1.14	1.13
m	0.550	1.650	2.750	3.850	4.950	6.050	7.150	8.250	9.350	10.450

Trama: 10 x 6 Puntos

Observador 2

Luminancia en calzada seca [cd/m²]

27.017	0.95	1.00	1.07	1.15	1.21	1.23	1.20	1.15	1.09	1.00
25.850	0.83	0.87	0.90	0.94	1.00	1.04	1.03	0.99	0.93	0.87
24.683	0.71	0.73	0.76	0.81	0.85	0.87	0.90	0.88	0.83	0.79
23.517	0.72	0.73	0.75	0.76	0.79	0.81	0.83	0.81	0.79	0.76
22.350	0.72	0.73	0.75	0.77	0.79	0.82	0.82	0.79	0.77	0.75
21.183	0.73	0.74	0.76	0.79	0.80	0.83	0.83	0.79	0.78	0.78
m	0.550	1.650	2.750	3.850	4.950	6.050	7.150	8.250	9.350	10.450

Trama: 10 x 6 Puntos

Luminancia de lámpara nueva [cd/m²]

27.017	1.42	1.49	1.60	1.71	1.80	1.84	1.80	1.72	1.63	1.49
25.850	1.24	1.30	1.35	1.41	1.50	1.56	1.54	1.47	1.39	1.30
24.683	1.06	1.09	1.14	1.20	1.26	1.30	1.34	1.32	1.23	1.18
23.517	1.07	1.08	1.12	1.13	1.17	1.20	1.24	1.22	1.18	1.14
22.350	1.07	1.09	1.11	1.14	1.18	1.22	1.23	1.18	1.15	1.12
21.183	1.09	1.10	1.13	1.17	1.19	1.24	1.23	1.18	1.16	1.17
m	0.550	1.650	2.750	3.850	4.950	6.050	7.150	8.250	9.350	10.450

Trama: 10 x 6 Puntos

# Calzada 1 (ME4a)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 6 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: ME4a  
Elemento de la vía pública respectivo:

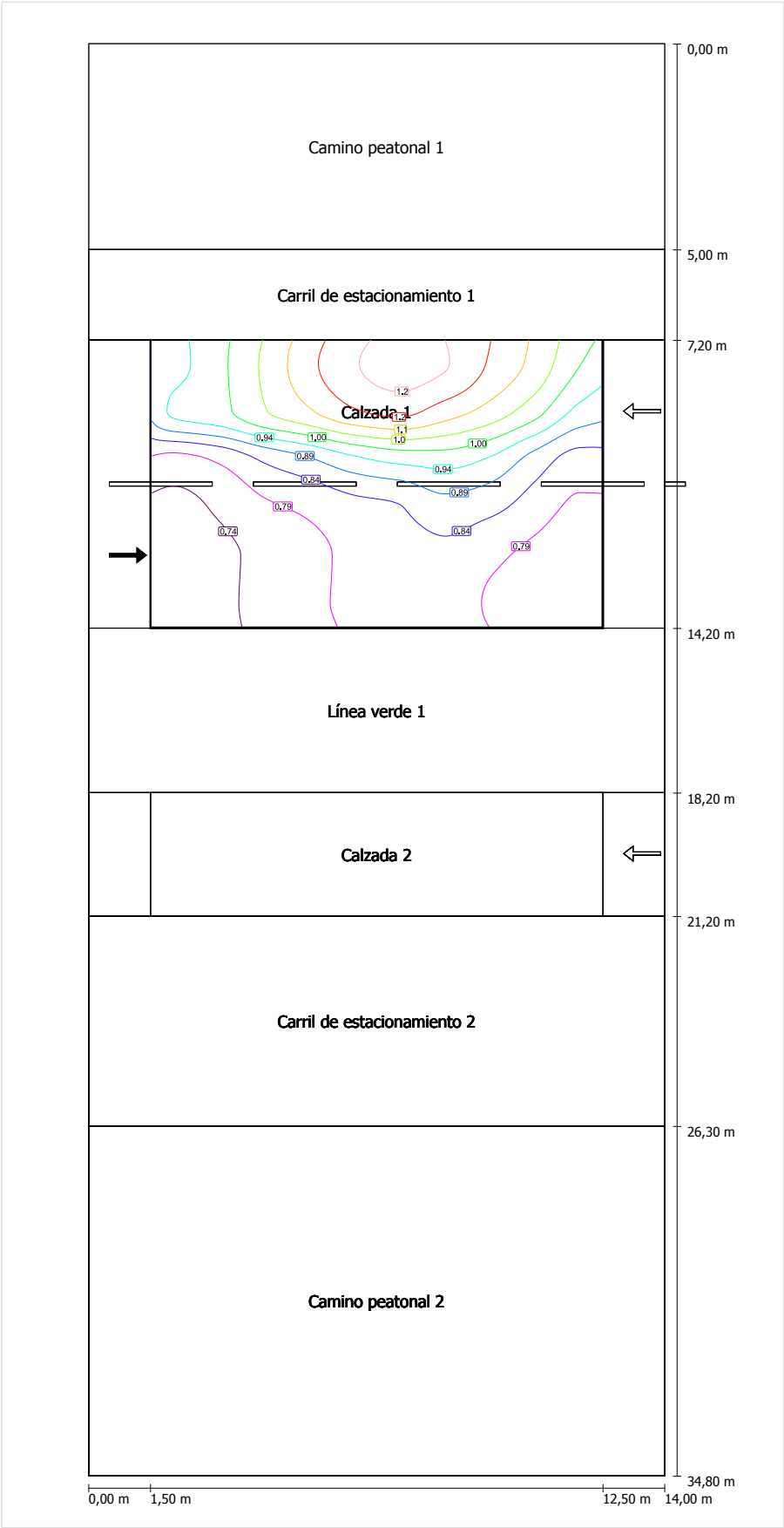
Calzada 1

Anchura: 7.000 m  
Cantidad de carriles de tránsito: 2  
Firme (seco): CIE R3  
q0 (seco): 0.070  
Firme (mojado): Wet surface W3  
q0 (mojado): 0.200

	Lm [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valor real calculado	0.86	0.80	0.79	5	0.95
Valor nominal calculado	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido	✓	✓	✓	✓	✓

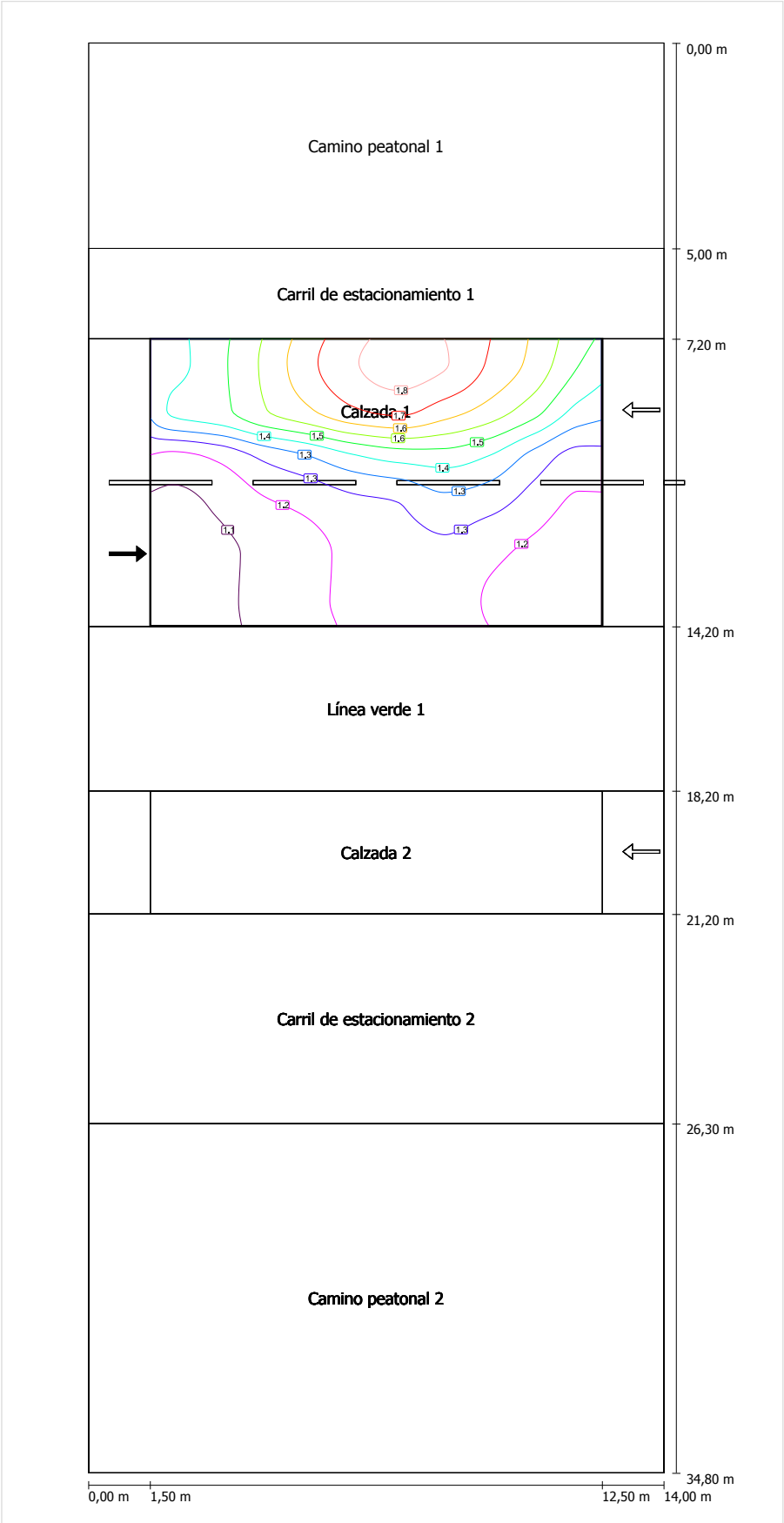
Observador 1

Luminancia en calzada seca



Escala: 1 : 75

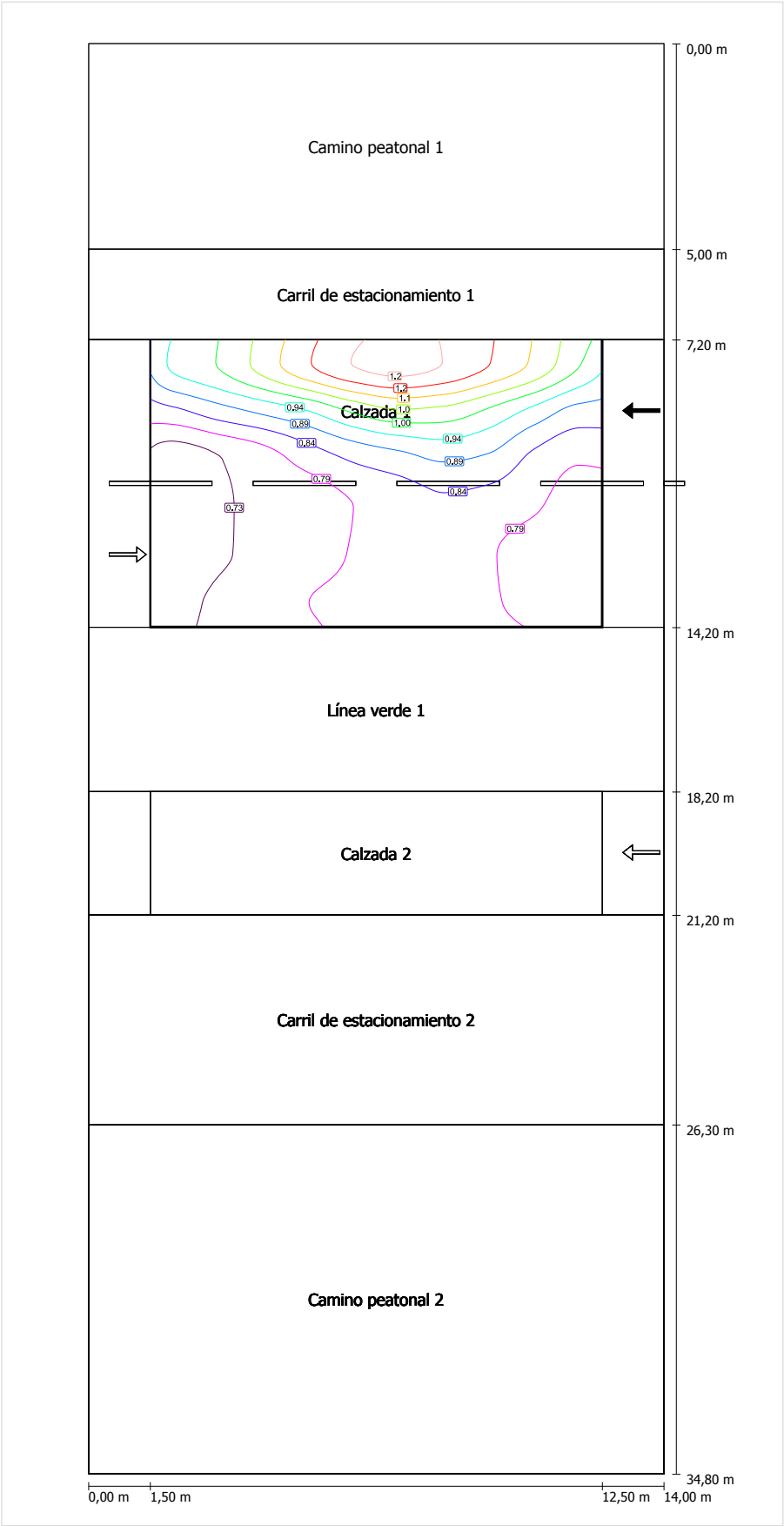
Luminancia de lámpara nueva



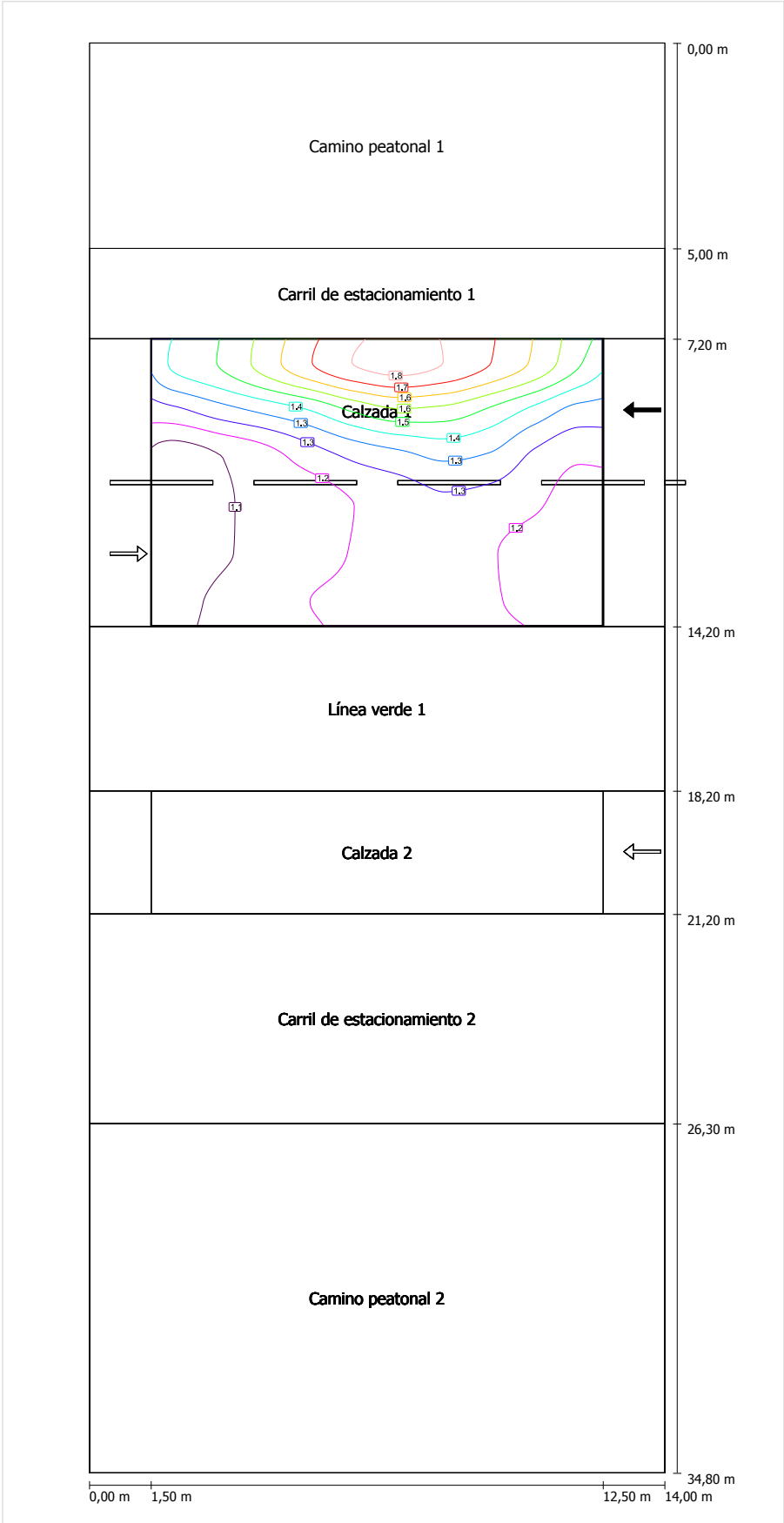
Escala: 1 : 75

Observador 2

Luminancia en calzada seca



Luminancia de lámpara nueva



Escala: 1 : 75

# Calzada 1 (ME4a)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 6 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: ME4a  
Elemento de la vía pública respectivo:

Calzada 1

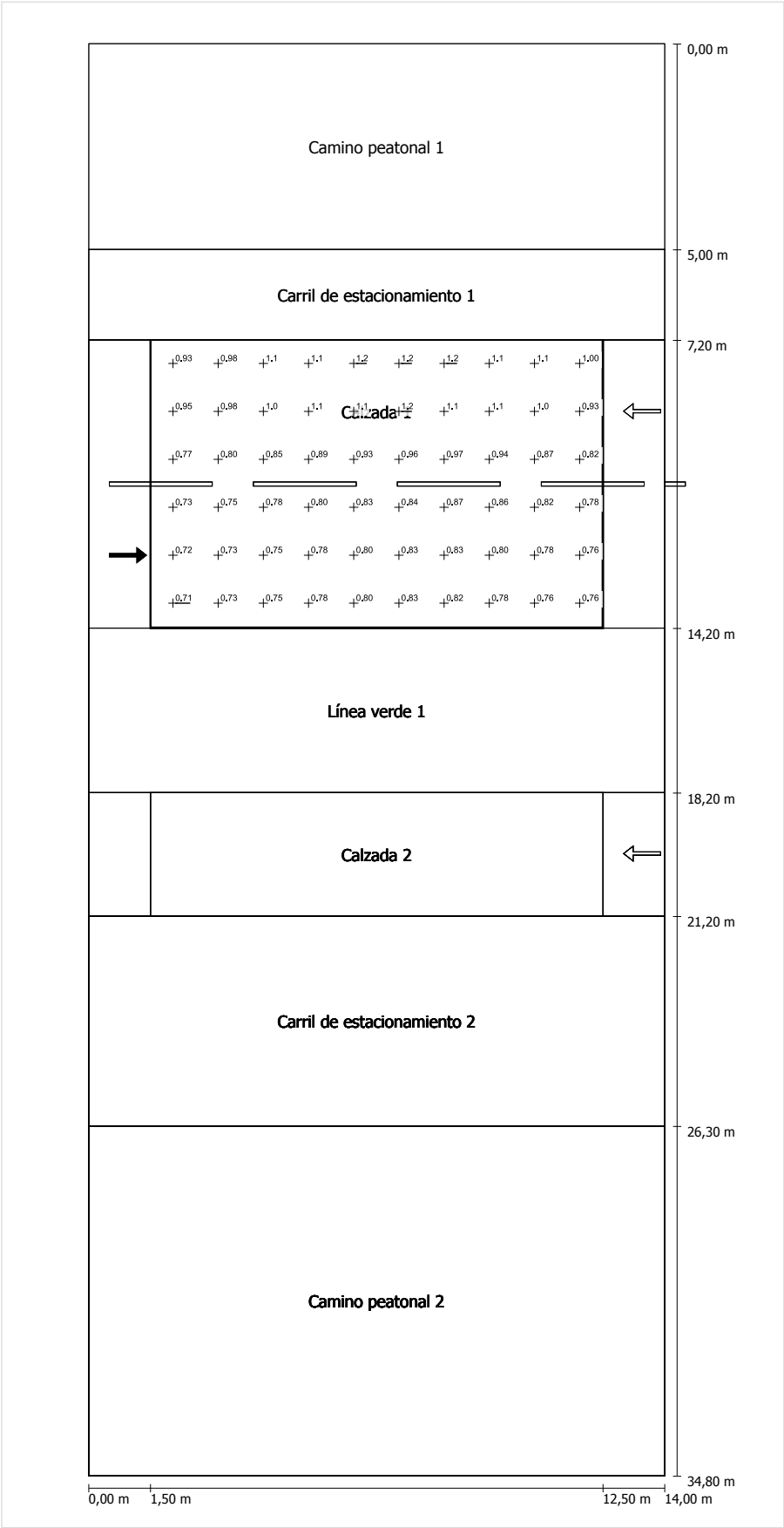
Anchura: 7.000 m  
Cantidad de carriles de tránsito: 2  
Firme (seco): CIE R3  
q0 (seco): 0.070  
Firme (mojado): Wet surface W3  
q0 (mojado): 0.200

	Lm [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valor real calculado	0.86	0.80	0.79	5	0.95
Valor nominal calculado	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido	✓	✓	✓	✓	✓



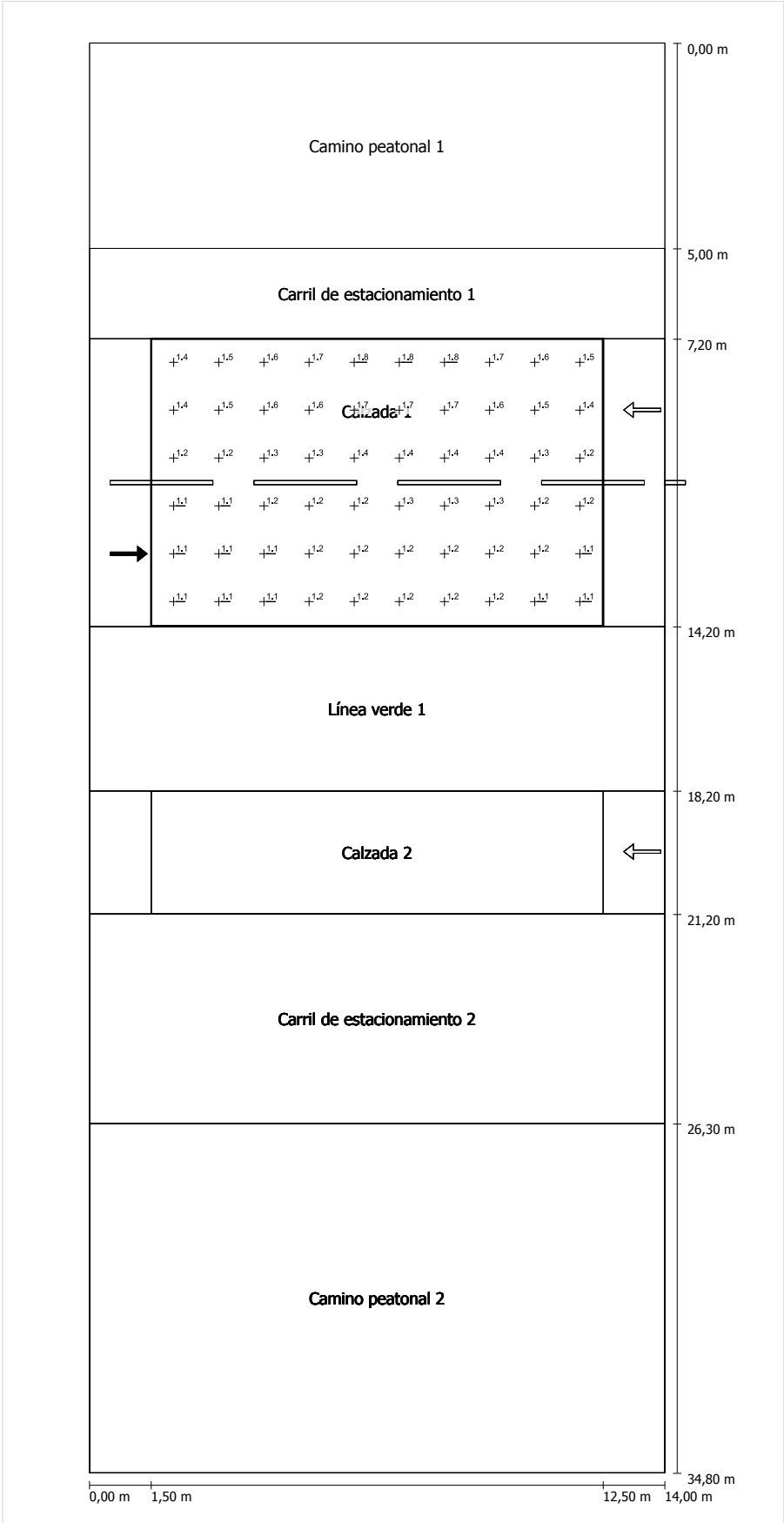
Observador 1

Luminancia en calzada seca



Escala: 1 : 75

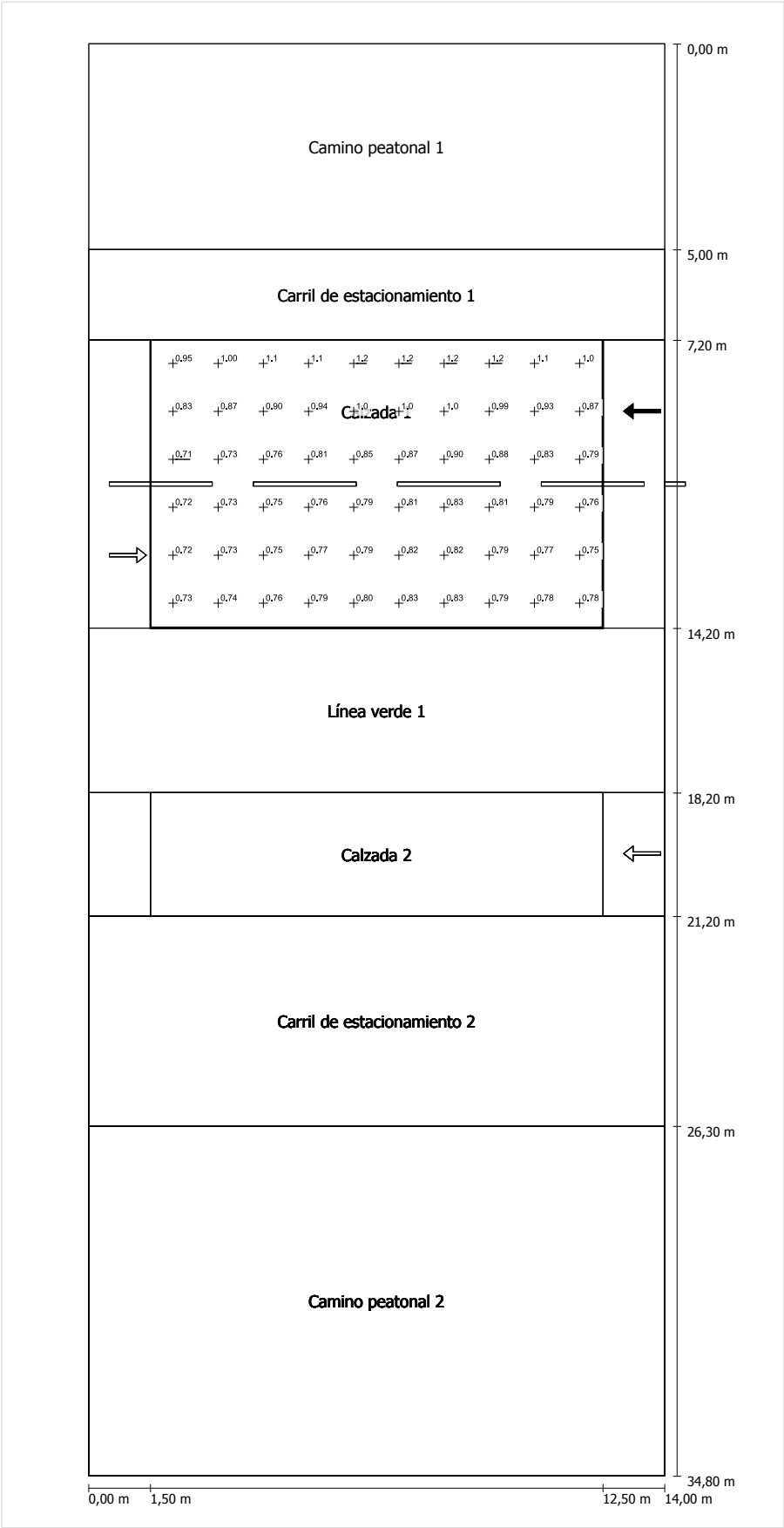
Luminancia de lámpara nueva



Escala: 1 : 75

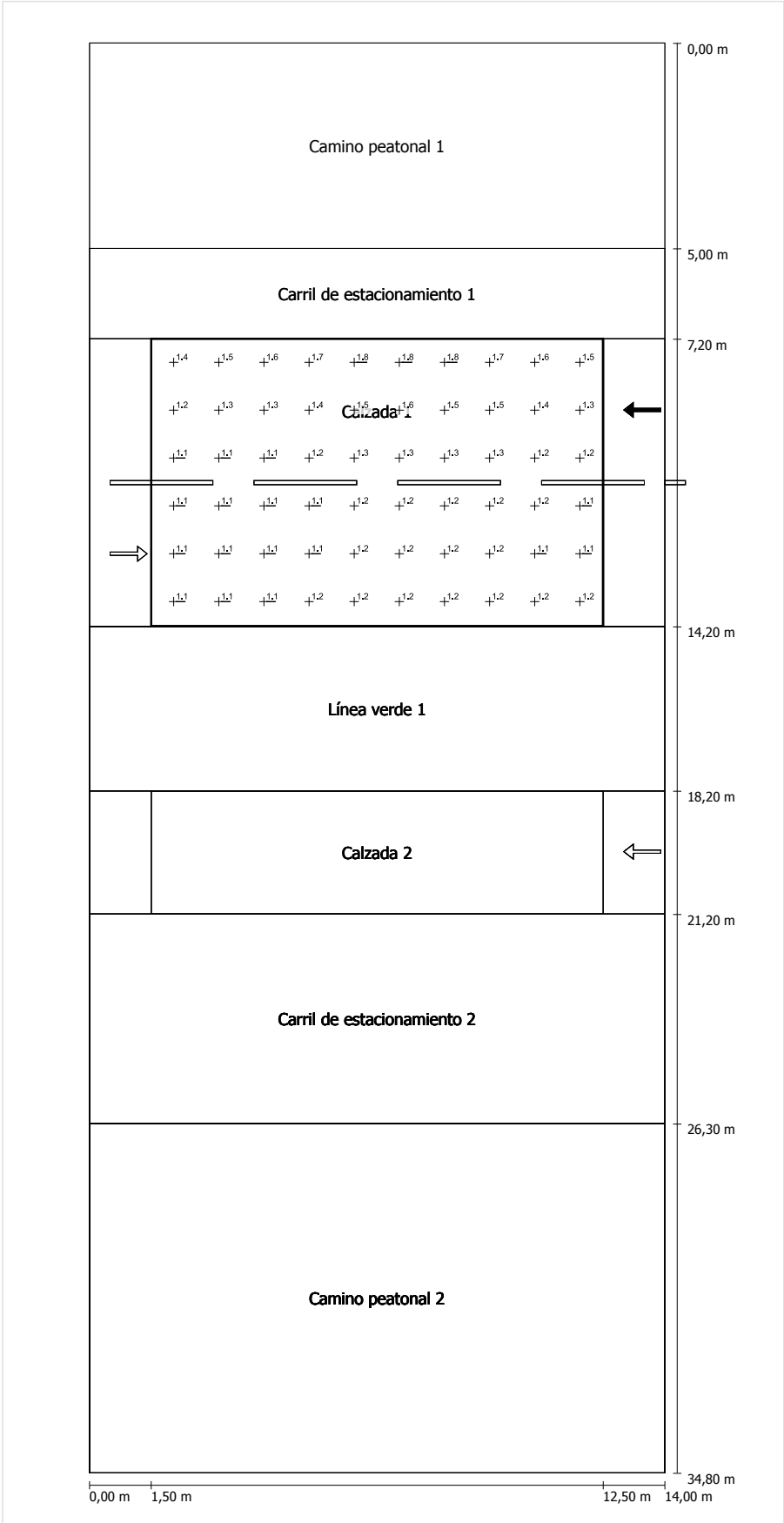
Observador 2

Luminancia en calzada seca



Escala: 1 : 75

Luminancia de lámpara nueva



Escala: 1 : 75

# Camino peatonal 1 (CE5)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 4 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: CE5  
Elemento de la vía pública respectivo:

Camino peatonal 1                      Anchura: 5.000 m

	Em [lx]	U0
Valor real calculado	9.59	0.79
Valor nominal calculado	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido	✓	✓

Camino peatonal 1 (CE5)

Intensidad lumínica horizontal [lx]

34.175	7.59	7.66	7.83	7.94	8.02	8.11	8.18	8.21	8.15	8.08
32.925	8.96	8.99	9.01	8.94	8.89	9.04	9.14	9.15	9.14	8.94
31.675	10.7	10.5	10.3	9.97	9.80	9.89	10.0	10.0	10.0	9.82
30.425	12.6	12.2	11.7	11.3	10.9	10.8	10.8	10.8	10.8	10.8
m	0.550	1.650	2.750	3.850	4.950	6.050	7.150	8.250	9.350	10.450

Trama: 10 x 4 Puntos

EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
9.59	7.59	12.6	0.791	0.604

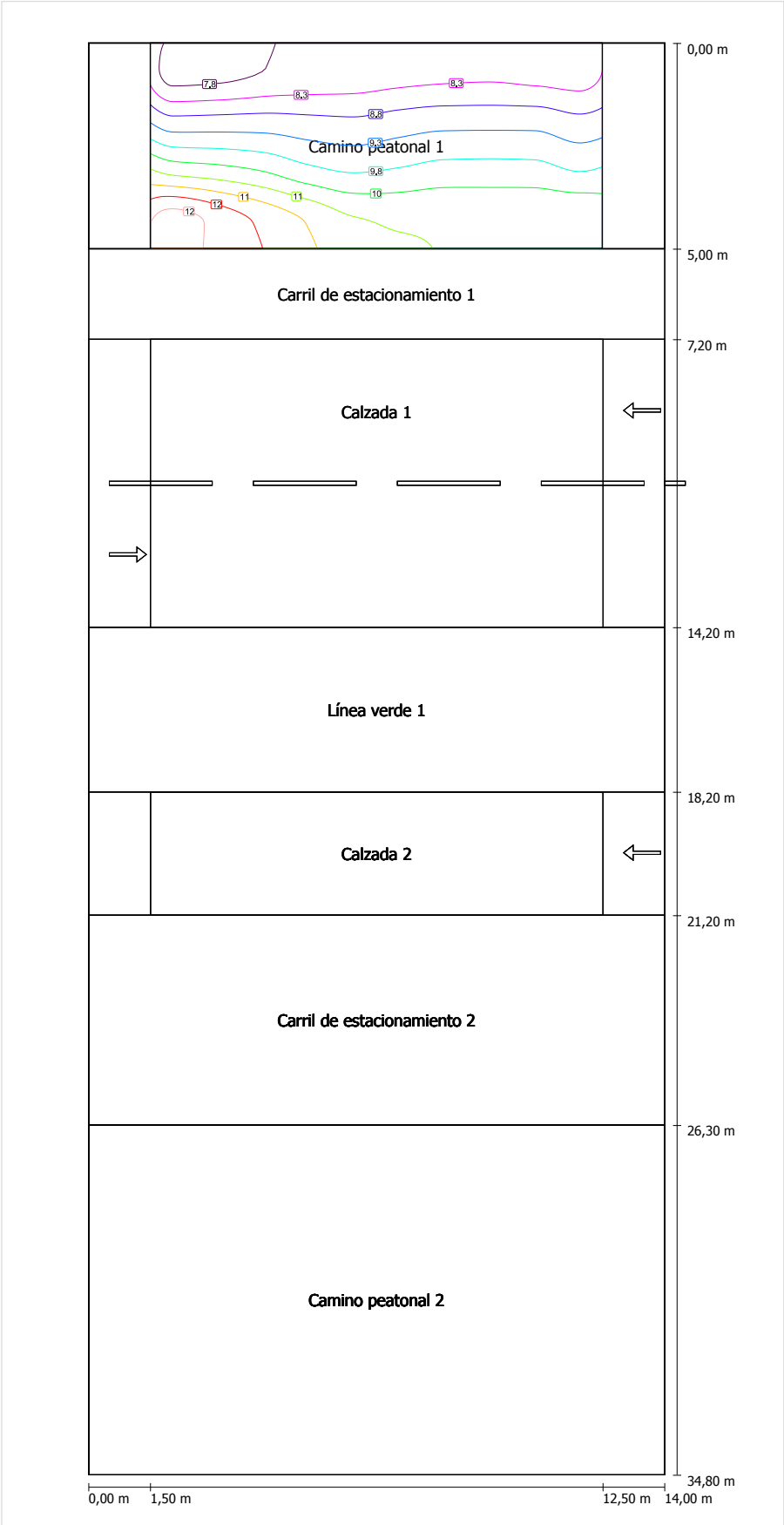
# Camino peatonal 1 (CE5)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 4 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: CE5  
Elemento de la vía pública respectivo:

Camino peatonal 1                      Anchura: 5.000 m

	Em [lx]	U0
Valor real calculado	9.59	0.79
Valor nominal calculado	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido	✓	✓

Intensidad lumínica horizontal



Escala: 1 : 75



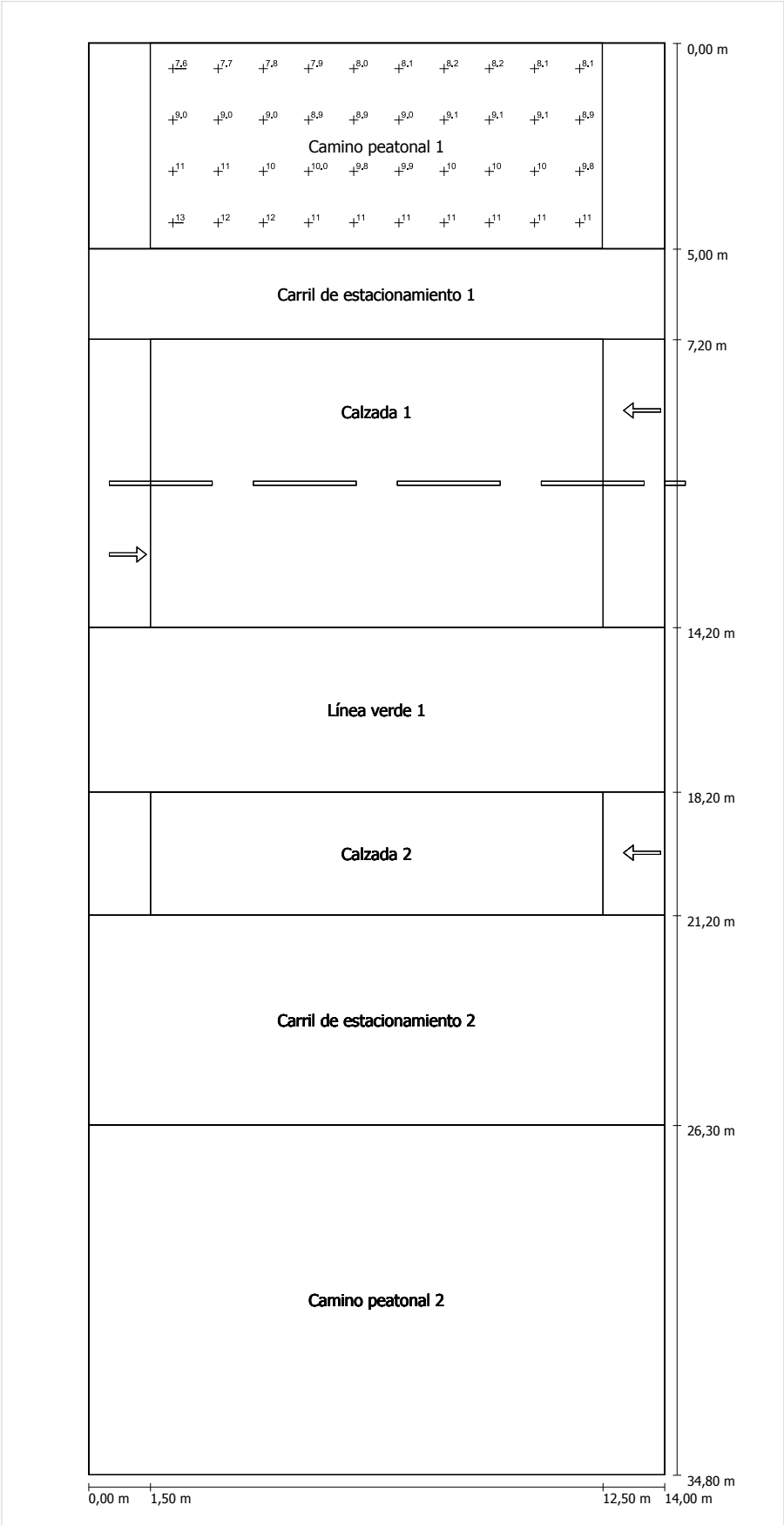
# Camino peatonal 1 (CE5)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 4 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: CE5  
Elemento de la vía pública respectivo:

Camino peatonal 1                      Anchura: 5.000 m

	Em [lx]	U0
Valor real calculado	9.59	0.79
Valor nominal calculado	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido	✓	✓

Intensidad lumínica horizontal



Escala: 1 : 75

## Calzada 2 (ME4a)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 3 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: ME4a  
Elemento de la vía pública respectivo:

Calzada 2                                      Anchura: 3.000 m  
    Cantidad de carriles de tránsito: 1  
    Firme (seco): CIE R3  
    q0 (seco): 0.070  
    Firme (mojado): Wet surface W3  
    q0 (mojado): 0.200

	Lm [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valor real calculado	1.20	0.79	0.90	4	0.97
Valor nominal calculado	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido	✓	✓	✓	✓	✓

Observador respectivo (1):

Observador	Posición [m]	Lm [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
Observador 1	(-60, 15,1, 1,5)	1.20	0.79	0.90	4

## Calzada 2 (ME4a)

### Intensidad lumínica horizontal [lx]

16.100	19.1	18.7	18.4	18.3	18.1	18.2	18.6	19.1	19.4	19.7
15.100	19.6	19.1	18.7	18.3	18.0	18.1	18.6	19.1	19.7	20.1
14.100	19.6	19.1	18.5	18.1	17.7	17.8	18.3	18.8	19.5	20.0
m	0.550	1.650	2.750	3.850	4.950	6.050	7.150	8.250	9.350	10.450

Trama: 10 x 3 Puntos

EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
18.8	17.7	20.1	0.940	0.879

### Observador 1

### Luminancia en calzada seca [cd/m²]

16.100	1.02	1.05	1.04	0.98	0.95	0.95	0.97	0.99	1.00	1.03
15.100	1.25	1.25	1.23	1.18	1.13	1.15	1.19	1.20	1.22	1.25
14.100	1.46	1.45	1.43	1.39	1.34	1.34	1.34	1.35	1.39	1.43
m	0.550	1.650	2.750	3.850	4.950	6.050	7.150	8.250	9.350	10.450

Trama: 10 x 3 Puntos

### Luminancia de lámpara nueva [cd/m²]

16.100	1.53	1.56	1.55	1.46	1.42	1.42	1.45	1.47	1.49	1.54
15.100	1.87	1.87	1.84	1.77	1.69	1.72	1.78	1.79	1.82	1.87
14.100	2.17	2.16	2.13	2.08	2.00	1.99	2.00	2.01	2.07	2.14
m	0.550	1.650	2.750	3.850	4.950	6.050	7.150	8.250	9.350	10.450

Trama: 10 x 3 Puntos

# Calzada 2 (ME4a)

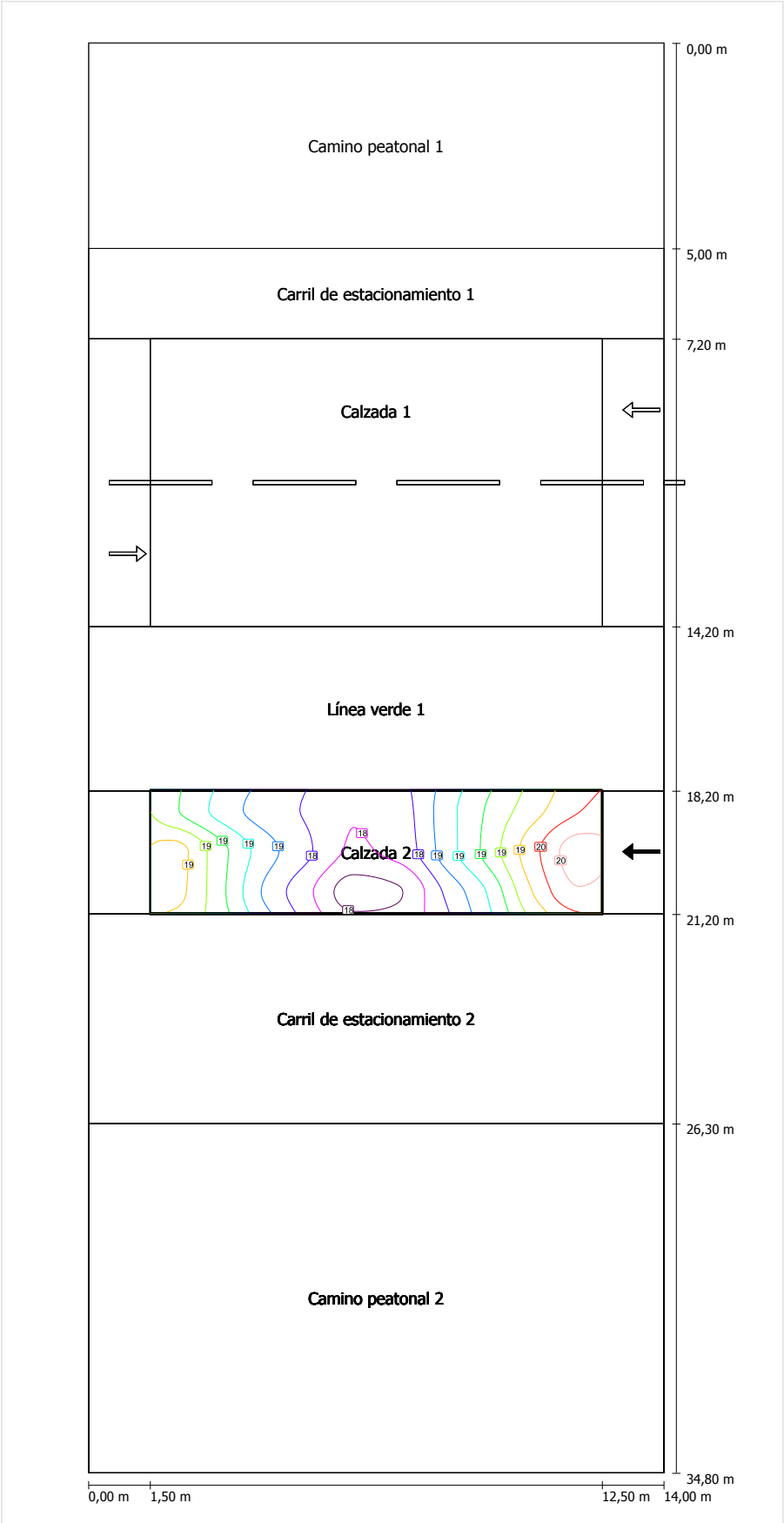
Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 3 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: ME4a  
Elemento de la vía pública respectivo:

Calzada 2

Anchura: 3.000 m  
Cantidad de carriles de tránsito: 1  
Firme (seco): CIE R3  
q0 (seco): 0.070  
Firme (mojado): Wet surface W3  
q0 (mojado): 0.200

	Lm [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valor real calculado	1.20	0.79	0.90	4	0.97
Valor nominal calculado	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido	✓	✓	✓	✓	✓

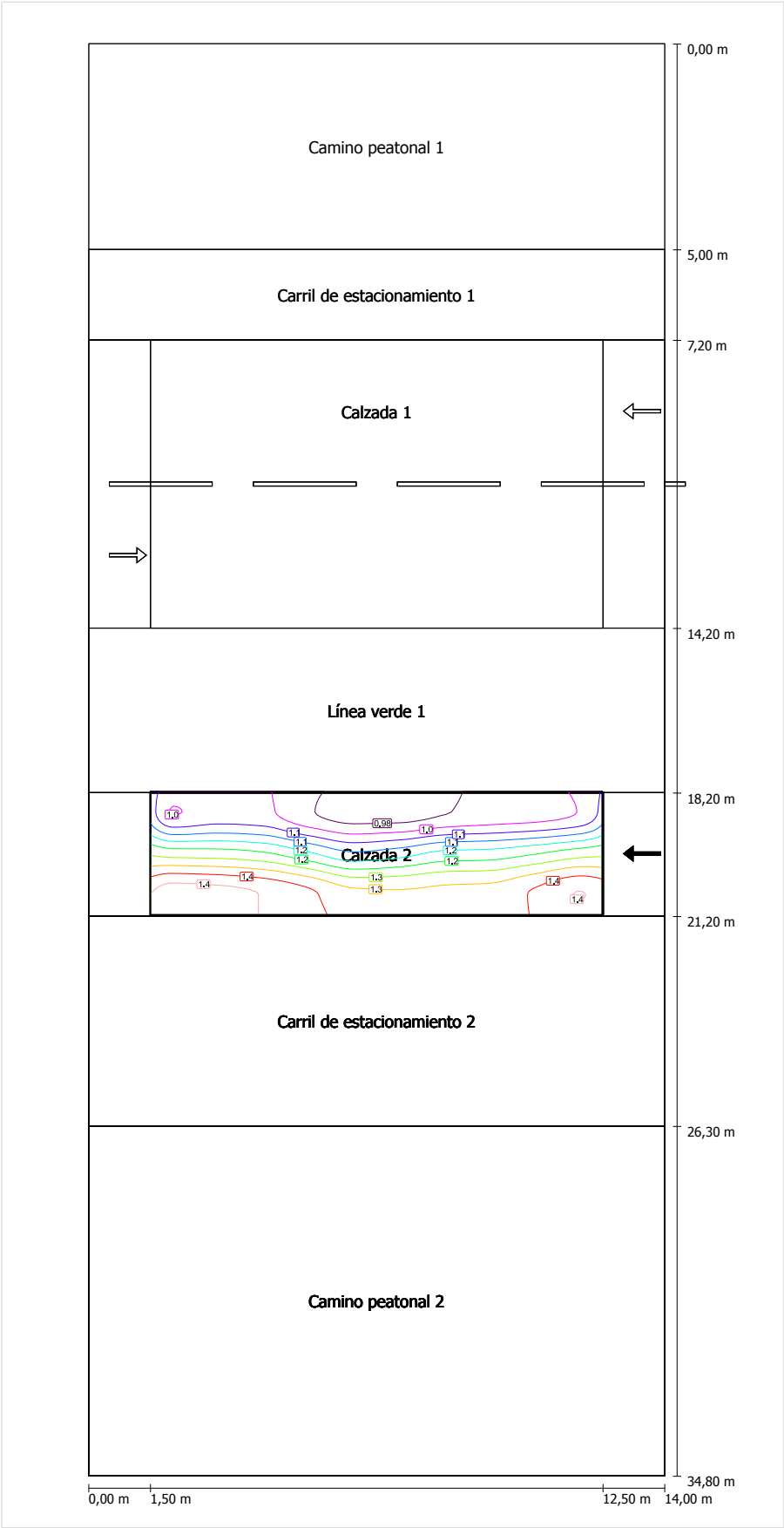
Intensidad lumínica horizontal



Escala: 1 : 75

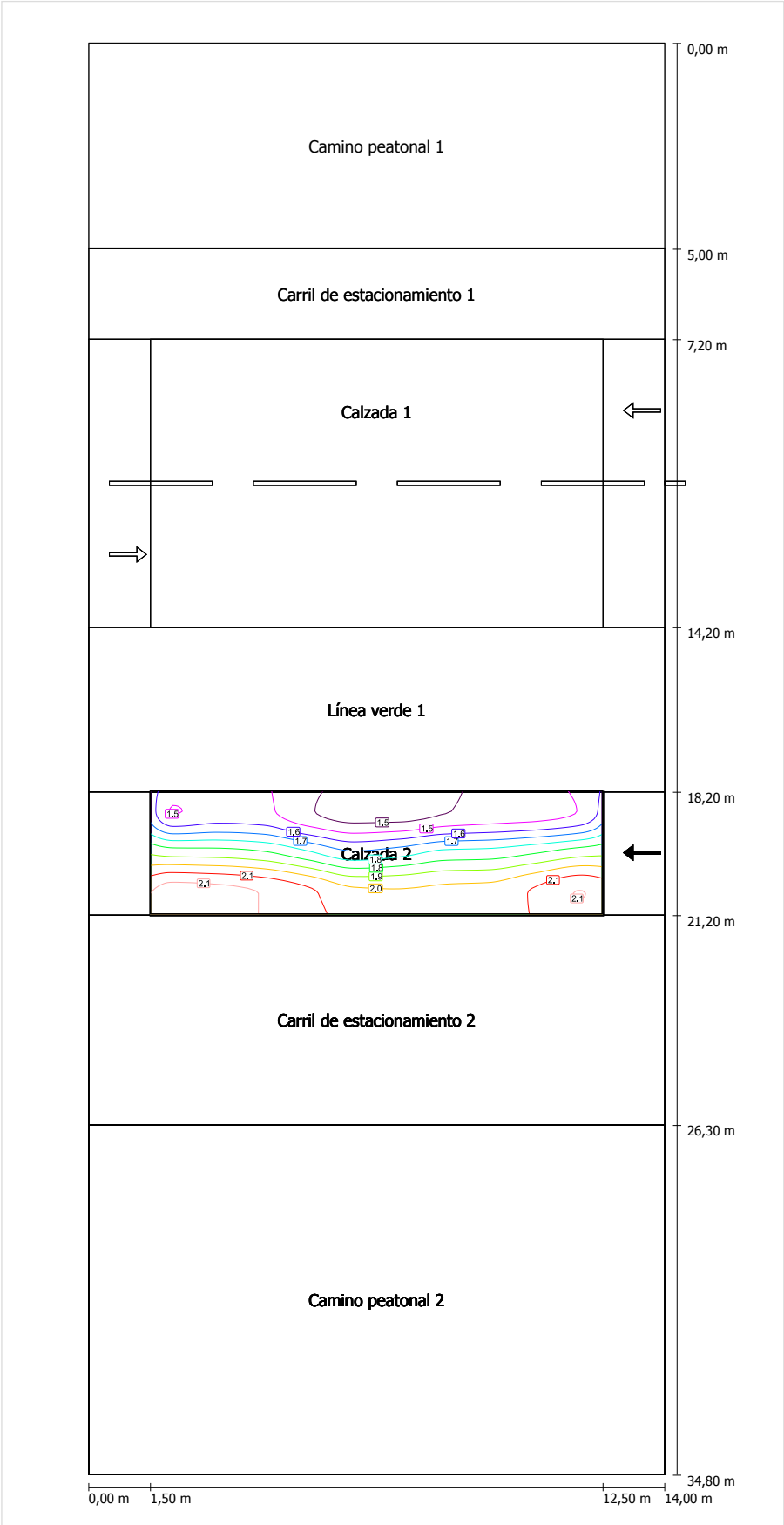
Observador 1

Luminancia en calzada seca



Escala: 1 : 75

Luminancia de lámpara nueva



Escala: 1 : 75



# Calzada 2 (ME4a)

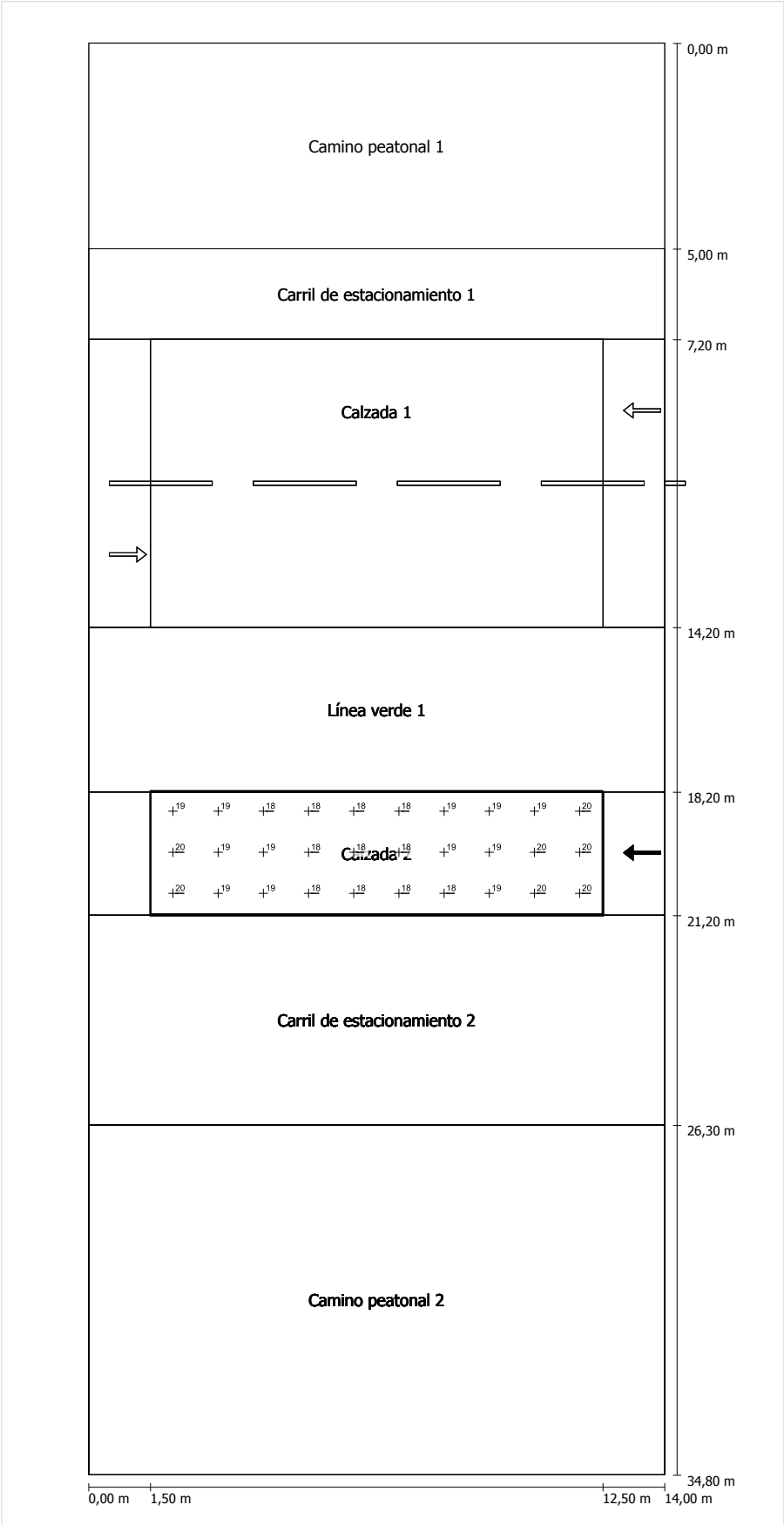
Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 3 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: ME4a  
Elemento de la vía pública respectivo:

Calzada 2

Anchura: 3.000 m  
Cantidad de carriles de tránsito: 1  
Firme (seco): CIE R3  
q0 (seco): 0.070  
Firme (mojado): Wet surface W3  
q0 (mojado): 0.200

	Lm [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valor real calculado	1.20	0.79	0.90	4	0.97
Valor nominal calculado	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido	✓	✓	✓	✓	✓

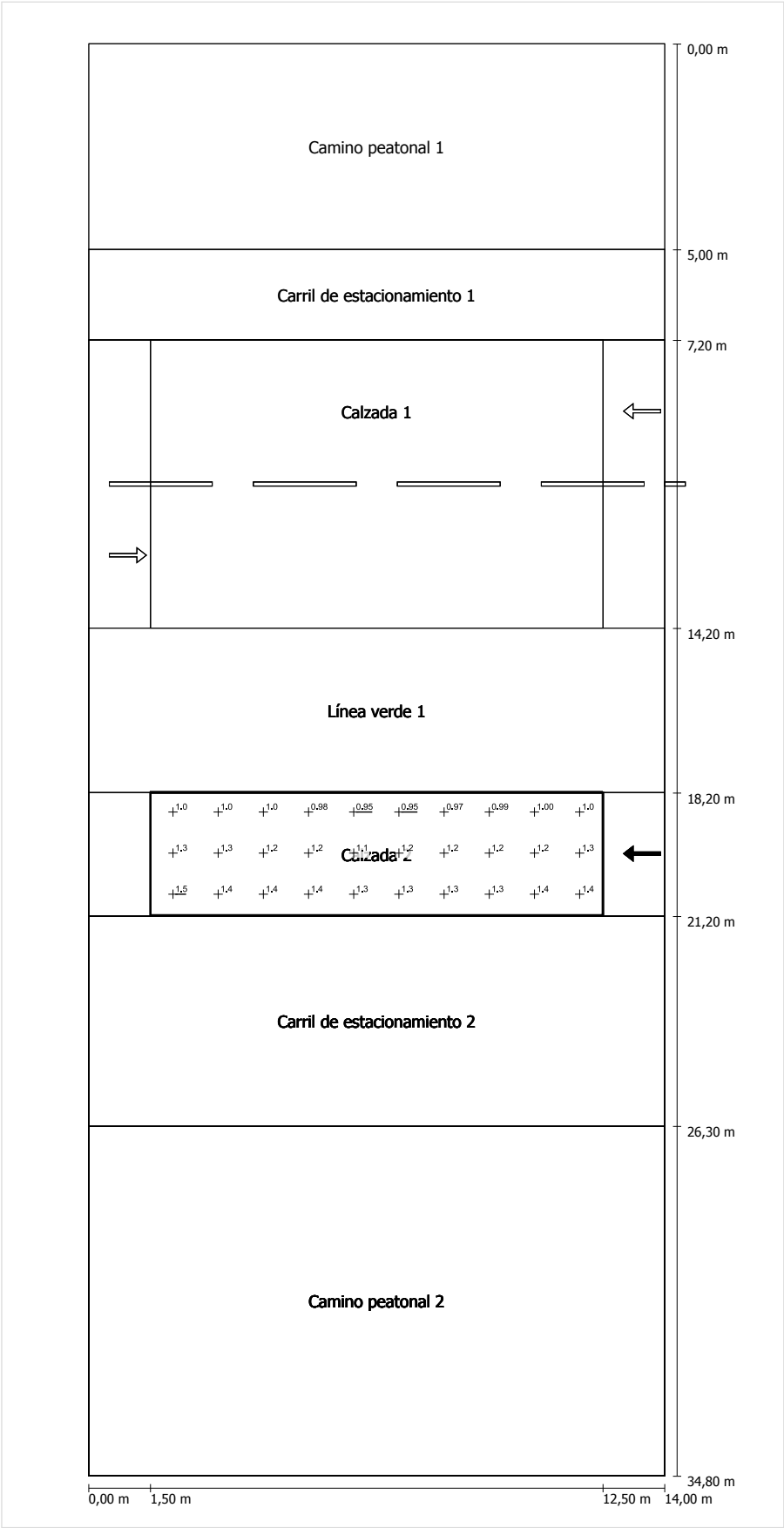
Intensidad lumínica horizontal



Escala: 1 : 75

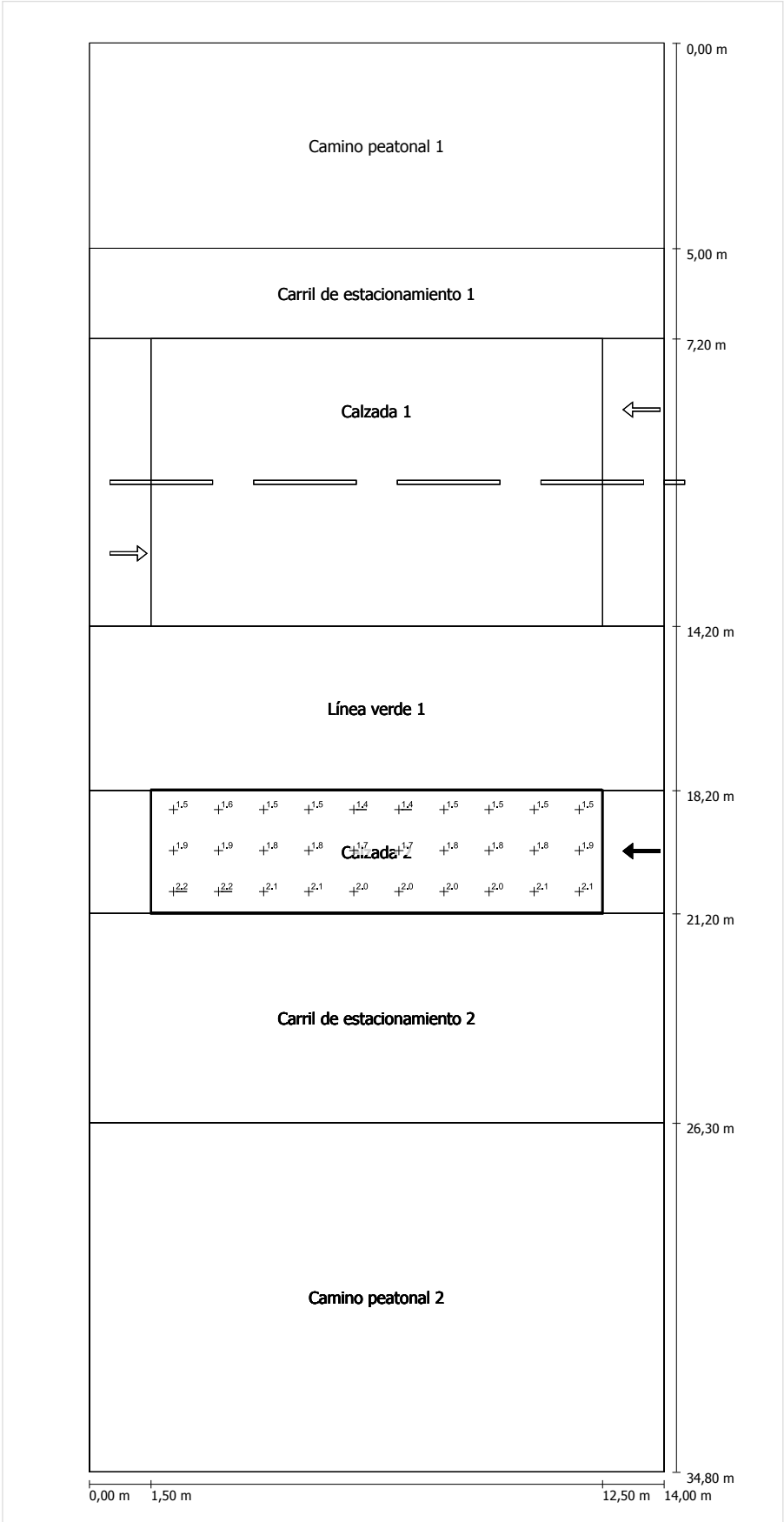
Observador 1

Luminancia en calzada seca



Escala: 1 : 75

Luminancia de lámpara nueva



Escala: 1 : 75

# Camino peatonal 2 (CE5)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 6 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: CE5  
Elemento de la vía pública respectivo:

Camino peatonal 2                      Anchura: 8.500 m

	Em [lx]	U0
Valor real calculado	7.99	0.48
Valor nominal calculado	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido	✓	✓

Camino peatonal 2 (CE5)

Intensidad lumínica horizontal [lx]

7.792	12.2	12.2	12.2	12.0	11.8	11.8	12.0	12.2	12.2	12.3
6.375	10.5	10.5	10.5	10.6	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5
4.958	8.75	8.78	8.88	9.00	9.07	9.07	9.00	8.88	8.78	8.76
3.542	7.06	7.07	7.16	7.29	7.37	7.37	7.29	7.16	7.07	7.06
2.125	5.28	5.27	5.32	5.40	5.49	5.49	5.40	5.33	5.28	5.28
0.708	3.84	3.87	3.89	3.90	3.93	3.93	3.90	3.89	3.87	3.84
m	0.550	1.650	2.750	3.850	4.950	6.050	7.150	8.250	9.350	10.450

Trama: 10 x 6 Puntos

EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
7.99	3.84	12.3	0.481	0.313

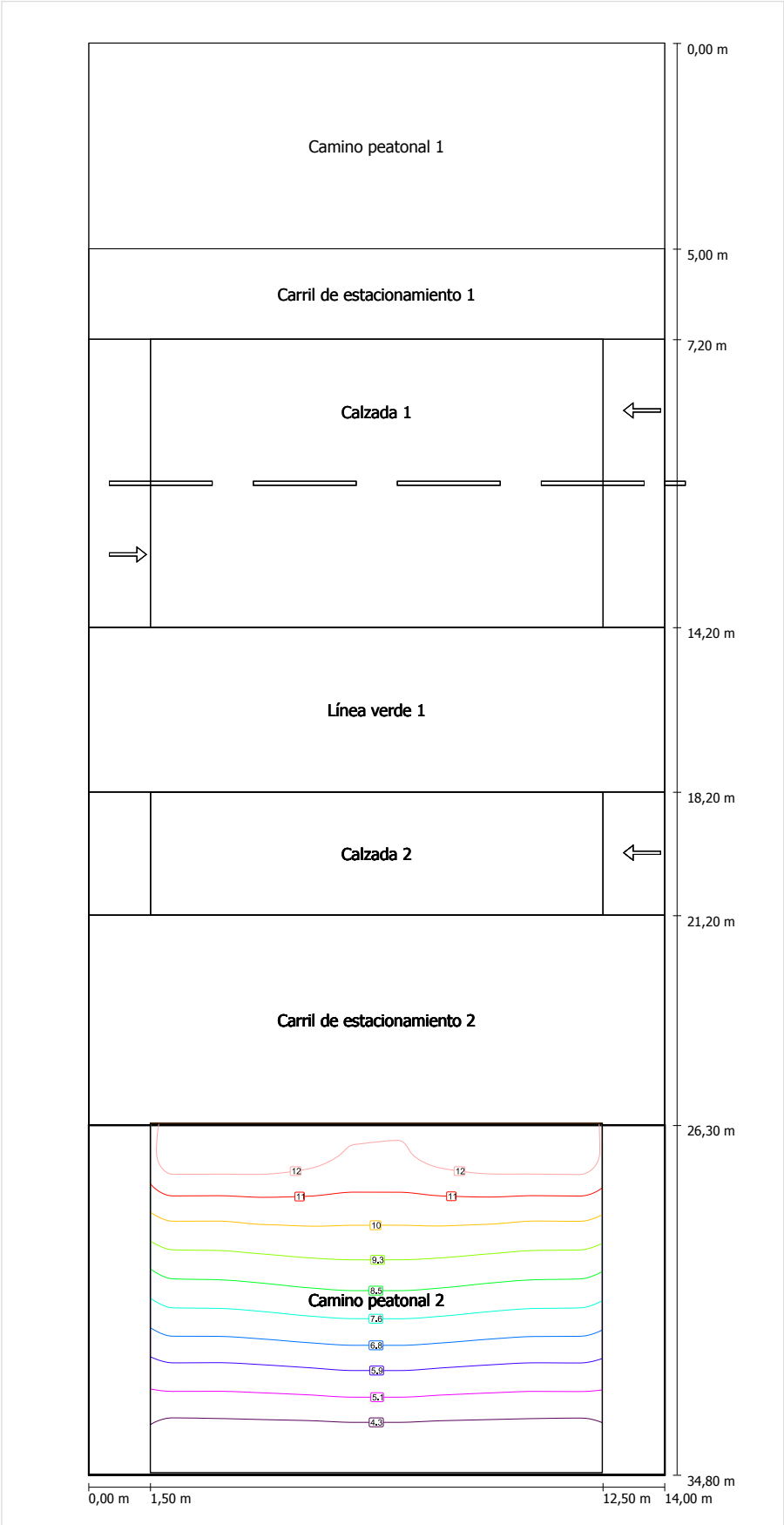
# Camino peatonal 2 (CE5)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 6 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: CE5  
Elemento de la vía pública respectivo:

Camino peatonal 2                      Anchura: 8.500 m

	Em [lx]	U0
Valor real calculado	7.99	0.48
Valor nominal calculado	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido	✓	✓

Intensidad lumínica horizontal



Escala: 1 : 75



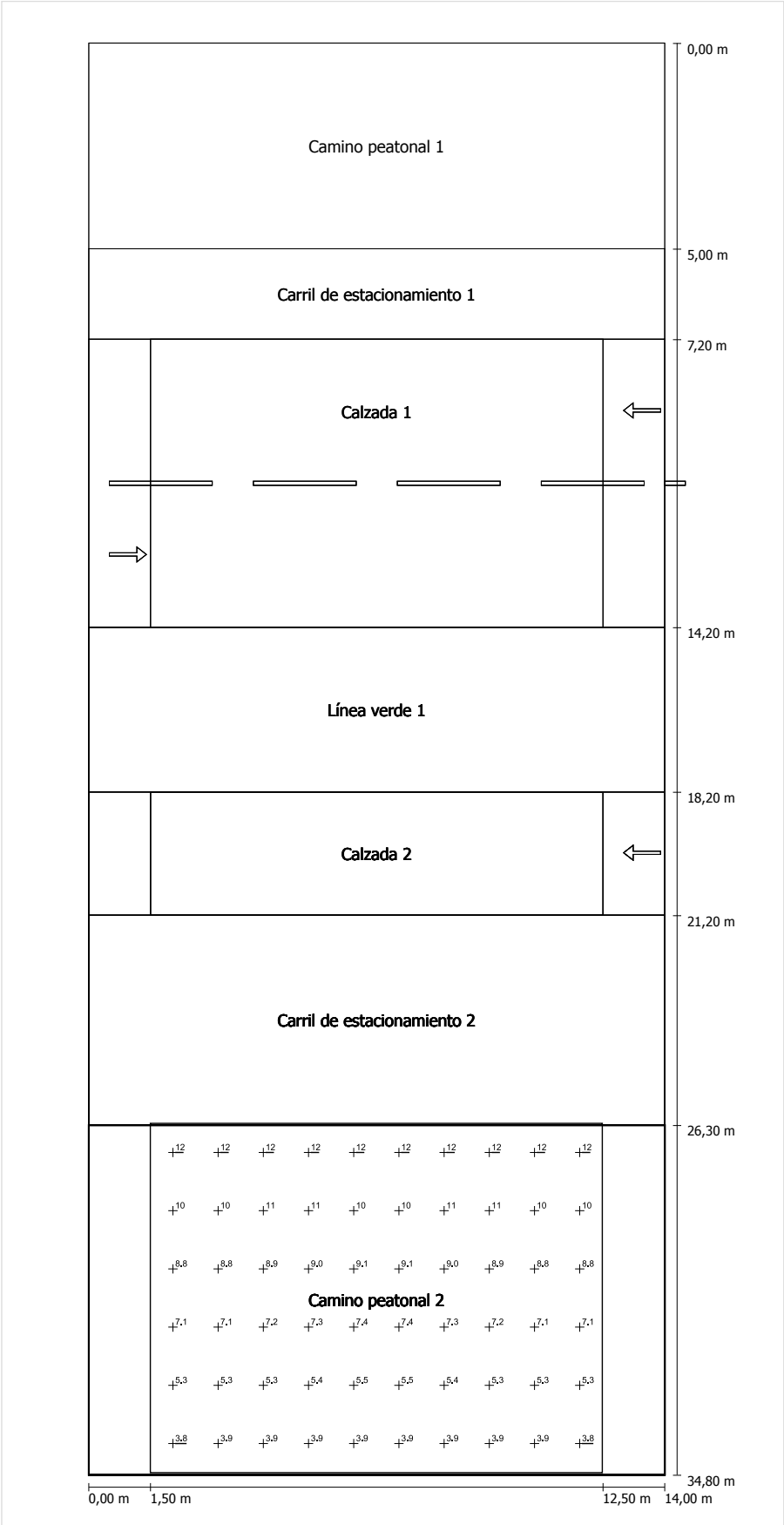
# Camino peatonal 2 (CE5)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 6 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: CE5  
Elemento de la vía pública respectivo:

Camino peatonal 2                      Anchura: 8.500 m

	Em [lx]	U0
Valor real calculado	7.99	0.48
Valor nominal calculado	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido	✓	✓

Intensidad lumínica horizontal



Escala: 1 : 75

# Carril de estacionamiento 1 (CE5)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 3 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: CE5  
Elemento de la vía pública respectivo:

Carril de estacionamiento 1      Anchura: 2.200 m

	Em [lx]	U0
Valor real calculado	12.94	0.88
Valor nominal calculado	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido	✓	✓

Carril de estacionamiento 1 (CE5)

Intensidad lumínica horizontal [lx]

29.433	14.2	13.6	13.0	12.5	11.9	11.6	11.4	11.3	11.5	11.7
28.700	15.2	14.7	13.9	13.2	12.5	12.1	11.9	11.8	12.0	12.3
27.967	16.0	15.4	14.6	13.9	13.1	12.7	12.5	12.3	12.6	12.8
m	0.550	1.650	2.750	3.850	4.950	6.050	7.150	8.250	9.350	10.450

Trama: 10 x 3 Puntos

EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
12.9	11.3	16.0	0.877	0.710

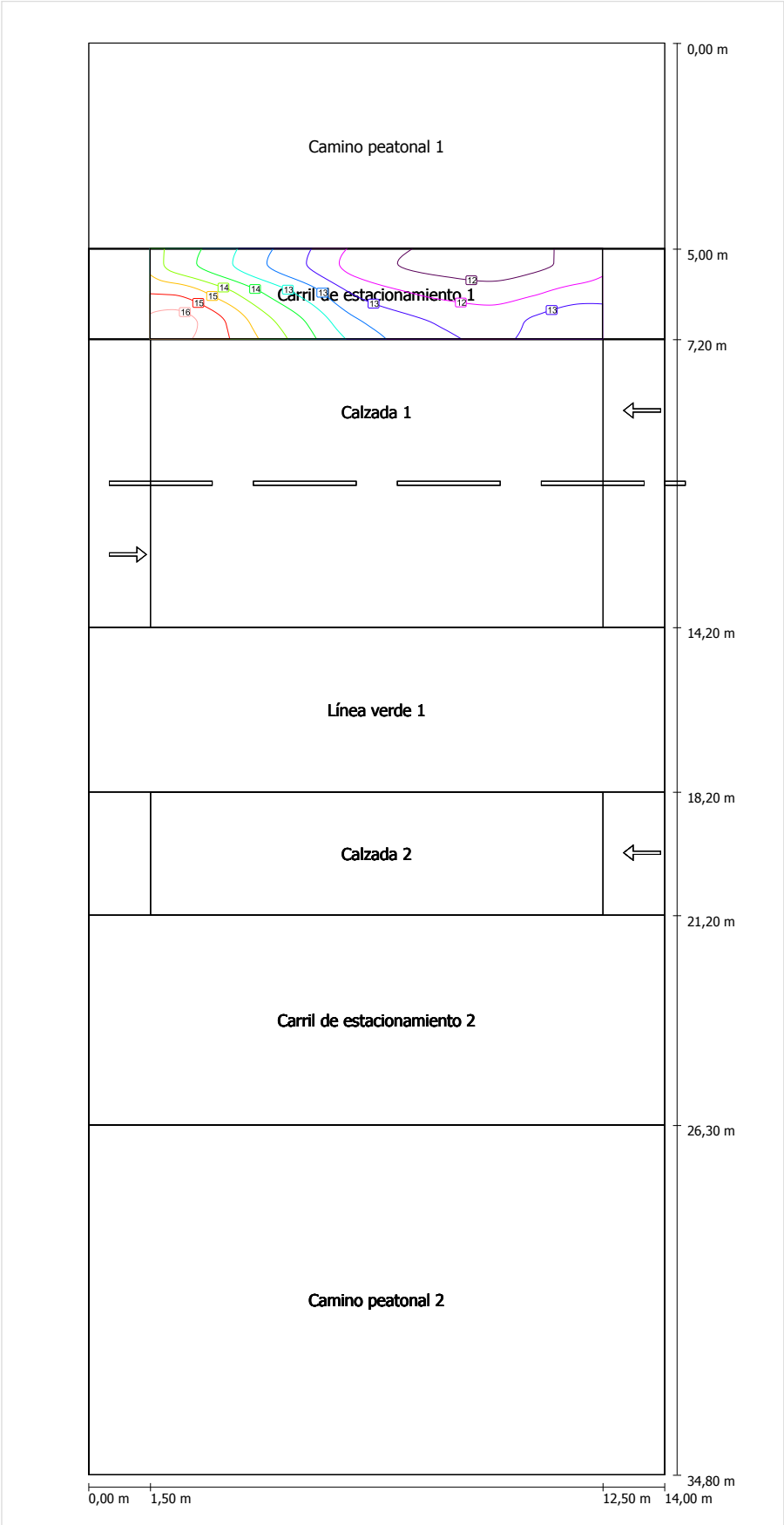
# Carril de estacionamiento 1 (CE5)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 3 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: CE5  
Elemento de la vía pública respectivo:

Carril de estacionamiento 1      Anchura: 2.200 m

	Em [lx]	U0
Valor real calculado	12.94	0.88
Valor nominal calculado	$\geq 7.50$	$\geq 0.40$
Cumplido/No cumplido	✓	✓

Intensidad lumínica horizontal



Escala: 1 : 75

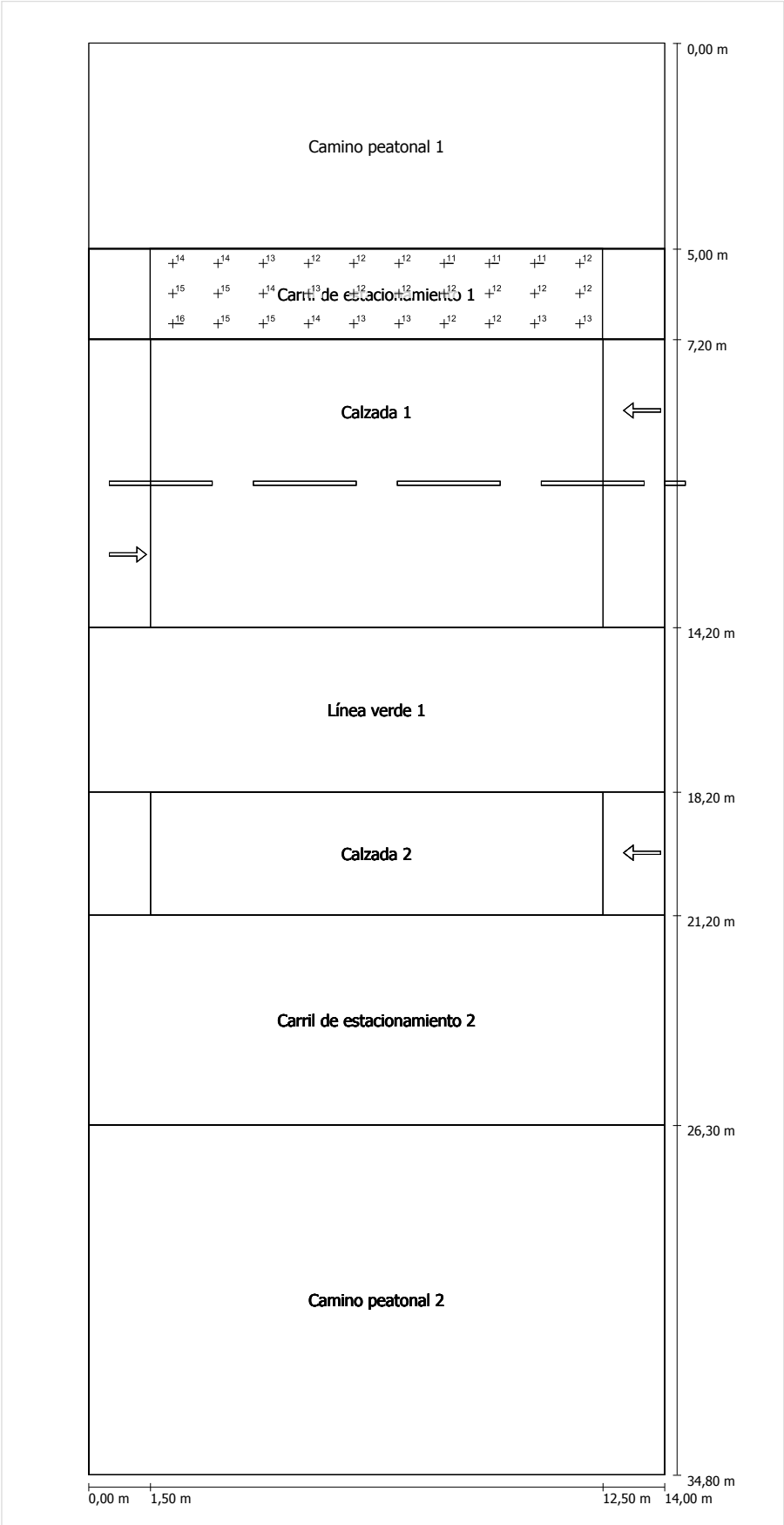
# Carril de estacionamiento 1 (CE5)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 3 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: CE5  
Elemento de la vía pública respectivo:

Carril de estacionamiento 1      Anchura: 2.200 m

	Em [lx]	U0
Valor real calculado	12.94	0.88
Valor nominal calculado	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido	✓	✓

Intensidad lumínica horizontal



Escala: 1 : 75



# Carril de estacionamiento 2 (CE5)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 4 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: CE5  
Elemento de la vía pública respectivo:

Carril de estacionamiento 2      Anchura: 5.100 m

	Em [lx]	U0
Valor real calculado	15.89	0.82
Valor nominal calculado	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido	✓	✓

Carril de estacionamiento 2 (CE5)

Intensidad lumínica horizontal [lx]

12.962	19.0	18.5	17.9	17.5	17.0	17.1	17.6	18.1	18.8	19.3
11.688	17.6	17.2	16.7	16.3	15.9	15.9	16.4	16.8	17.3	17.8
10.413	15.7	15.4	15.1	14.8	14.4	14.4	14.8	15.2	15.5	15.8
9.138	13.9	13.8	13.7	13.4	13.0	13.0	13.4	13.7	13.8	14.0
m	0.550	1.650	2.750	3.850	4.950	6.050	7.150	8.250	9.350	10.450

Trama: 10 x 4 Puntos

EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
15.9	13.0	19.3	0.820	0.676

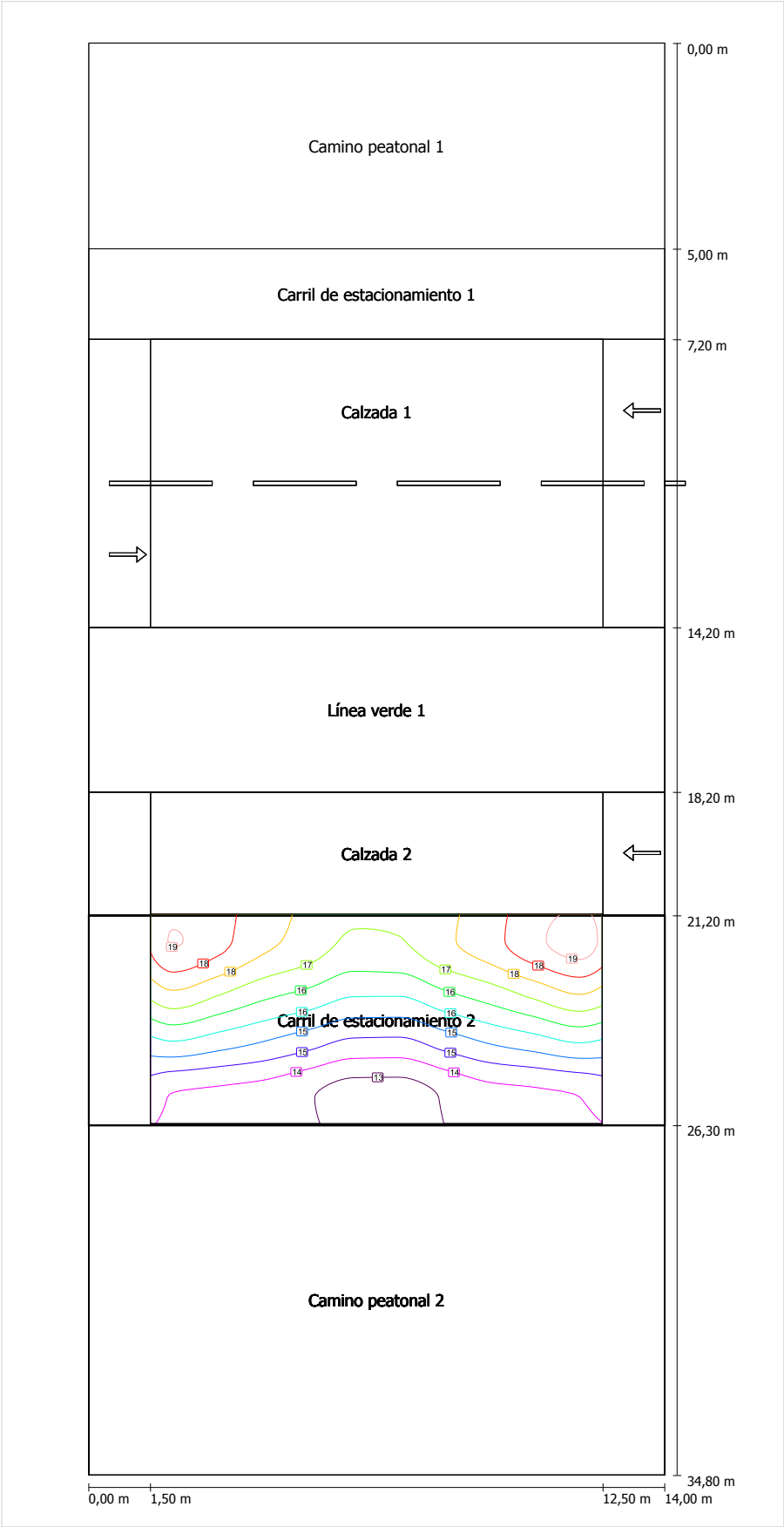
## Carril de estacionamiento 2 (CE5)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 4 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: CE5  
Elemento de la vía pública respectivo:

Carril de estacionamiento 2      Anchura: 5.100 m

	Em [lx]	U0
Valor real calculado	15.89	0.82
Valor nominal calculado	$\geq 7.50$	$\geq 0.40$
Cumplido/No cumplido	✓	✓

Intensidad lumínica horizontal



Escala: 1 : 75

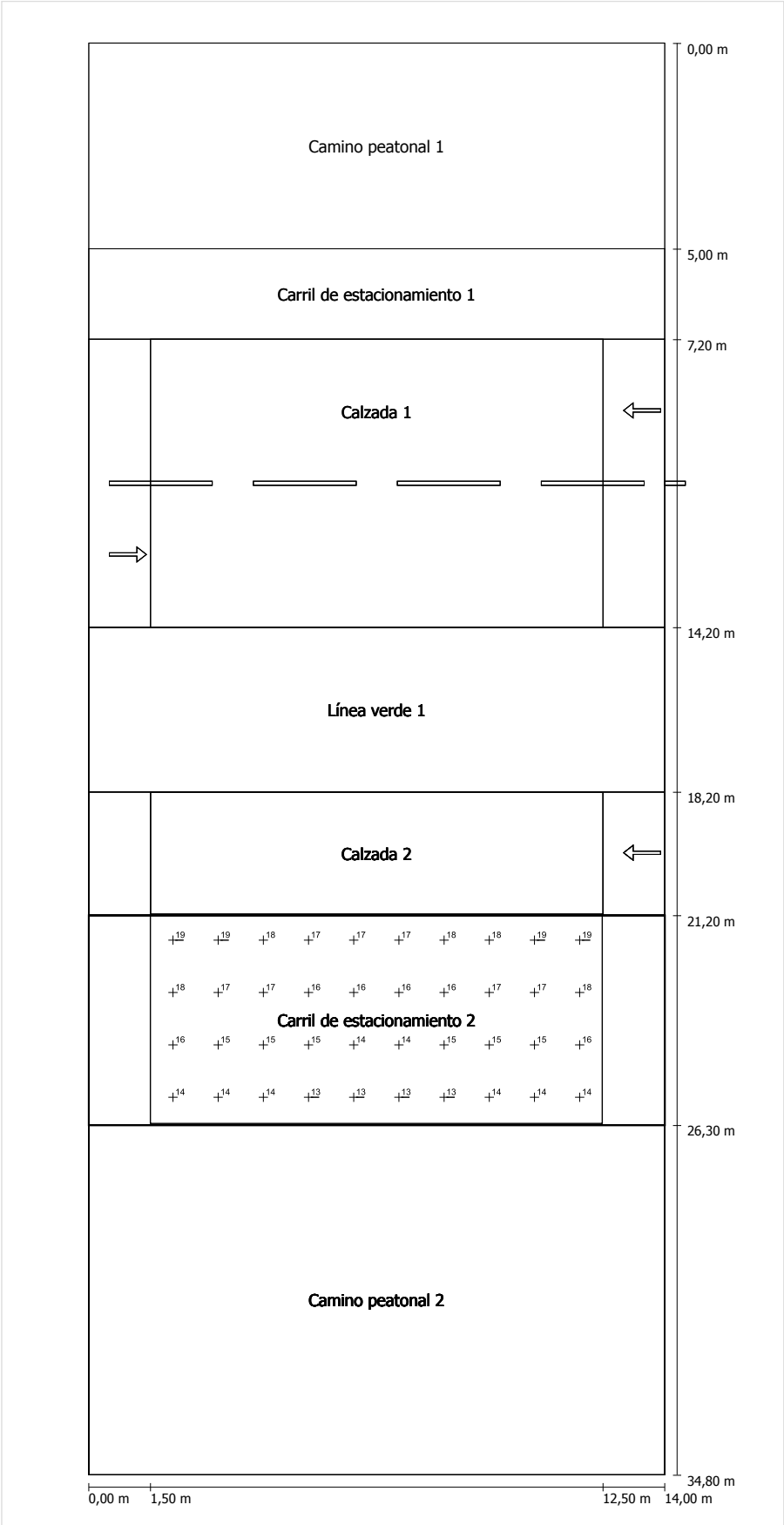
## Carril de estacionamiento 2 (CE5)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 4 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: CE5  
Elemento de la vía pública respectivo:

Carril de estacionamiento 2      Anchura: 5.100 m

	Em [lx]	U0
Valor real calculado	15.89	0.82
Valor nominal calculado	$\geq 7.50$	$\geq 0.40$
Cumplido/No cumplido	✓	✓

Intensidad lumínica horizontal

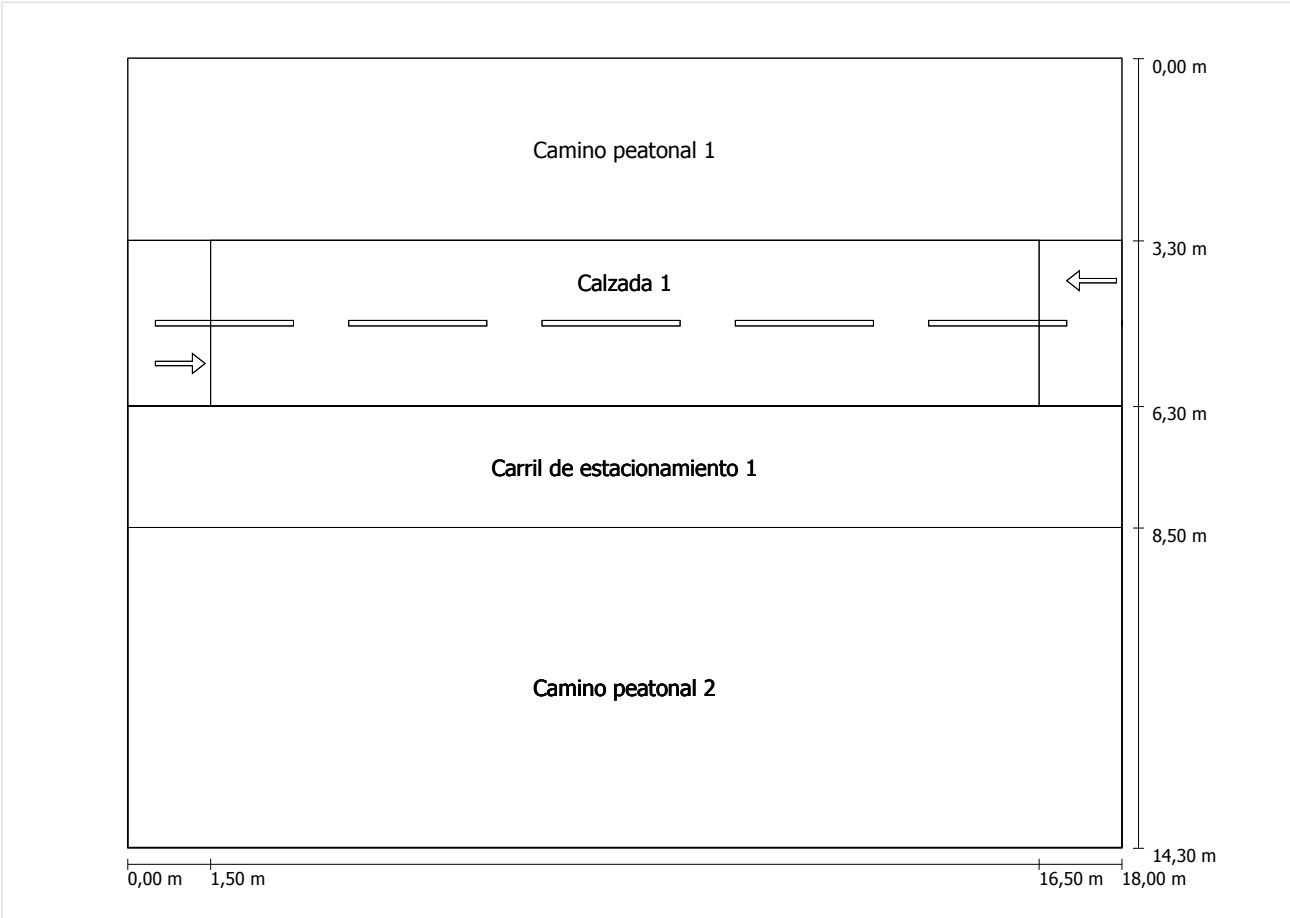


Escala: 1 : 75

# Esquema de vía pública 7

Planificación según EN 13201

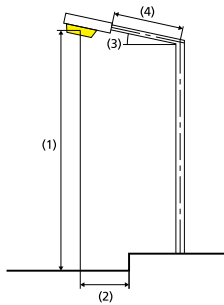
## Perfil de la vía pública



Escala: 1 : 100

Camino peatonal 1	Anchura: 3.300 m
Calzada 1	Anchura: 3.000 m
	Cantidad de carriles de tránsito: 2
	Firme (seco): CIE R3
	q0 (seco): 0.070
	Firme (mojado): Wet surface W3
	q0 (mojado): 0.200
Carril de estacionamiento 1	Anchura: 2.200 m
Camino peatonal 2	Anchura: 5.800 m
Factor de degradación: 0.67	

## Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	SIMON 249-001428013 Altair IXF SA optic 5100lm 3000K 48W 1xLED	ULR:	0.01
Flujo luminoso (luminaria):	5100.03 lm	ULOR:	0.00
Flujo luminoso (lámpara):	5100.00 lm	W/km:	3216.00
Potencia de las luminarias:	48.0 W	Valores máximos de la intensidad lumínica	
Organización:	unilateral abajo	a 70°:	330 cd/klm
Distancia entre mástiles:	15.000 m	a 80°:	39.5 cd/klm
Inclinación del brazo (3):	0.0 °	a 90°:	1.60 cd/klm
Longitud del brazo (4):	2.325 m	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).	
Altura del punto de luz (1):	6.000 m	La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6	
Saliente del punto de luz (2):	0.000 m		



# Calzada 1 (ME4a)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 6 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: ME4a  
Elemento de la vía pública respectivo:

Calzada 1                                    Anchura: 3.000 m  
    Cantidad de carriles de tránsito: 2  
    Firme (seco): CIE R3  
    q0 (seco): 0.070  
    Firme (mojado): Wet surface W3  
    q0 (mojado): 0.200

	Lm [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valor real calculado	0.76	0.65	0.73	6	0.95
Valor nominal calculado	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido	✓	✓	✓	✓	✓

Observador respectivo (2):

Observador	Posición [m]	Lm [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
Observador 1	(-60, 8,75, 1,5)	0.76	0.65	0.73	6
Observador 2	(-60, 10,25, 1,5)	0.79	0.65	0.76	5

# Calzada 1 (ME4a)

## Intensidad lumínica horizontal [lx]

10.500	11.9	11.4	10.9	10.4	10.2	10.2	10.4	10.9	11.4	11.9
9.500	13.1	12.3	11.6	10.8	10.5	10.5	10.8	11.6	12.3	13.1
8.500	13.7	12.7	11.9	11.0	10.6	10.6	11.0	11.9	12.7	13.7
m	0.750	2.250	3.750	5.250	6.750	8.250	9.750	11.250	12.750	14.250

Trama: 10 x 3 Puntos

EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
11.5	10.2	13.7	0.888	0.750

## Observador 1

### Luminancia en calzada seca [cd/m²]

10.750	0.51	0.56	0.60	0.62	0.65	0.59	0.56	0.53	0.49	0.49
10.250	0.57	0.62	0.68	0.72	0.71	0.66	0.62	0.60	0.55	0.55
9.750	0.66	0.71	0.77	0.82	0.80	0.73	0.68	0.67	0.62	0.64
9.250	0.76	0.84	0.91	0.93	0.89	0.84	0.75	0.73	0.69	0.72
8.750	0.86	0.94	1.02	1.04	1.00	0.93	0.85	0.80	0.76	0.80
8.250	0.89	0.97	1.08	1.10	1.04	0.97	0.88	0.83	0.79	0.83
m	0.750	2.250	3.750	5.250	6.750	8.250	9.750	11.250	12.750	14.250

Trama: 10 x 6 Puntos

### Luminancia de lámpara nueva [cd/m²]

10.750	0.76	0.83	0.89	0.93	0.96	0.88	0.83	0.79	0.74	0.73
10.250	0.85	0.92	1.01	1.07	1.06	0.98	0.93	0.90	0.83	0.82
9.750	0.98	1.07	1.16	1.22	1.19	1.09	1.02	1.00	0.93	0.95
9.250	1.14	1.26	1.36	1.38	1.33	1.25	1.12	1.09	1.03	1.07
8.750	1.28	1.41	1.52	1.55	1.49	1.39	1.26	1.20	1.14	1.19
8.250	1.32	1.45	1.61	1.64	1.56	1.45	1.32	1.24	1.18	1.24
m	0.750	2.250	3.750	5.250	6.750	8.250	9.750	11.250	12.750	14.250

Trama: 10 x 6 Puntos

## Observador 2

### Luminancia en calzada seca [cd/m²]

10.750	0.53	0.59	0.63	0.66	0.67	0.62	0.58	0.55	0.51	0.51
10.250	0.61	0.66	0.72	0.76	0.75	0.68	0.64	0.63	0.58	0.58
9.750	0.72	0.79	0.83	0.87	0.84	0.76	0.71	0.70	0.66	0.68
9.250	0.81	0.90	0.97	0.99	0.94	0.88	0.79	0.77	0.74	0.76
8.750	0.88	0.98	1.07	1.08	1.02	0.96	0.86	0.82	0.78	0.82
8.250	0.88	0.97	1.07	1.09	1.04	0.96	0.87	0.82	0.79	0.82
m	0.750	2.250	3.750	5.250	6.750	8.250	9.750	11.250	12.750	14.250

Trama: 10 x 6 Puntos

Luminancia de lámpara nueva [cd/m²]

10.750	0.79	0.88	0.94	0.99	1.00	0.92	0.86	0.82	0.77	0.77
10.250	0.91	0.99	1.07	1.13	1.11	1.02	0.96	0.94	0.87	0.87
9.750	1.08	1.18	1.25	1.30	1.25	1.14	1.06	1.04	0.98	1.01
9.250	1.22	1.34	1.45	1.48	1.40	1.31	1.18	1.15	1.10	1.13
8.750	1.32	1.46	1.59	1.61	1.53	1.43	1.29	1.22	1.17	1.23
8.250	1.31	1.44	1.60	1.63	1.55	1.43	1.30	1.23	1.17	1.23
m	0.750	2.250	3.750	5.250	6.750	8.250	9.750	11.250	12.750	14.250

Trama: 10 x 6 Puntos

Calzada 1 (ME4a)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 6 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: ME4a  
Elemento de la vía pública respectivo:

Calzada 1

Anchura: 3.000 m

Cantidad de carriles de tránsito: 2

Firme (seco): CIE R3

q0 (seco): 0.070

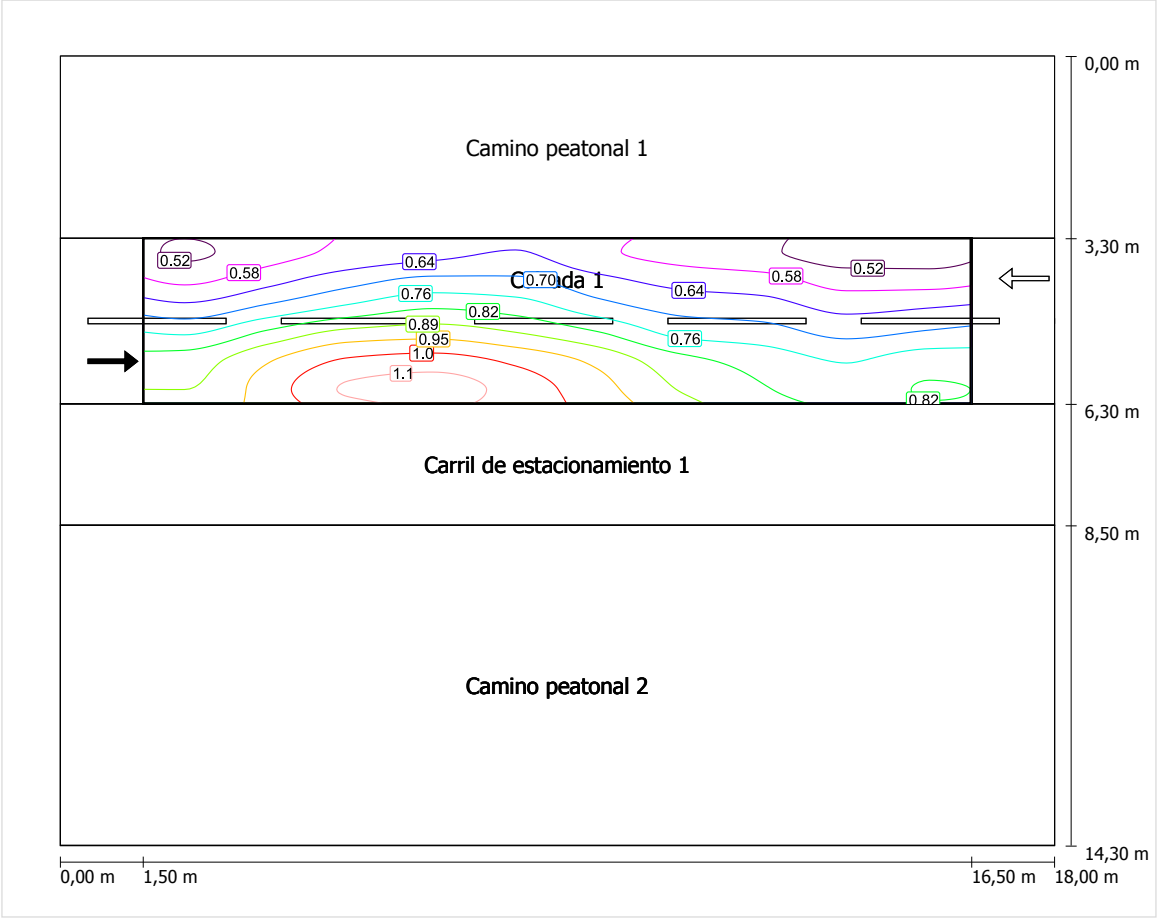
Firme (mojado): Wet surface W3

q0 (mojado): 0.200

	Lm [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valor real calculado	0.76	0.65	0.73	6	0.95
Valor nominal calculado	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido	✓	✓	✓	✓	✓

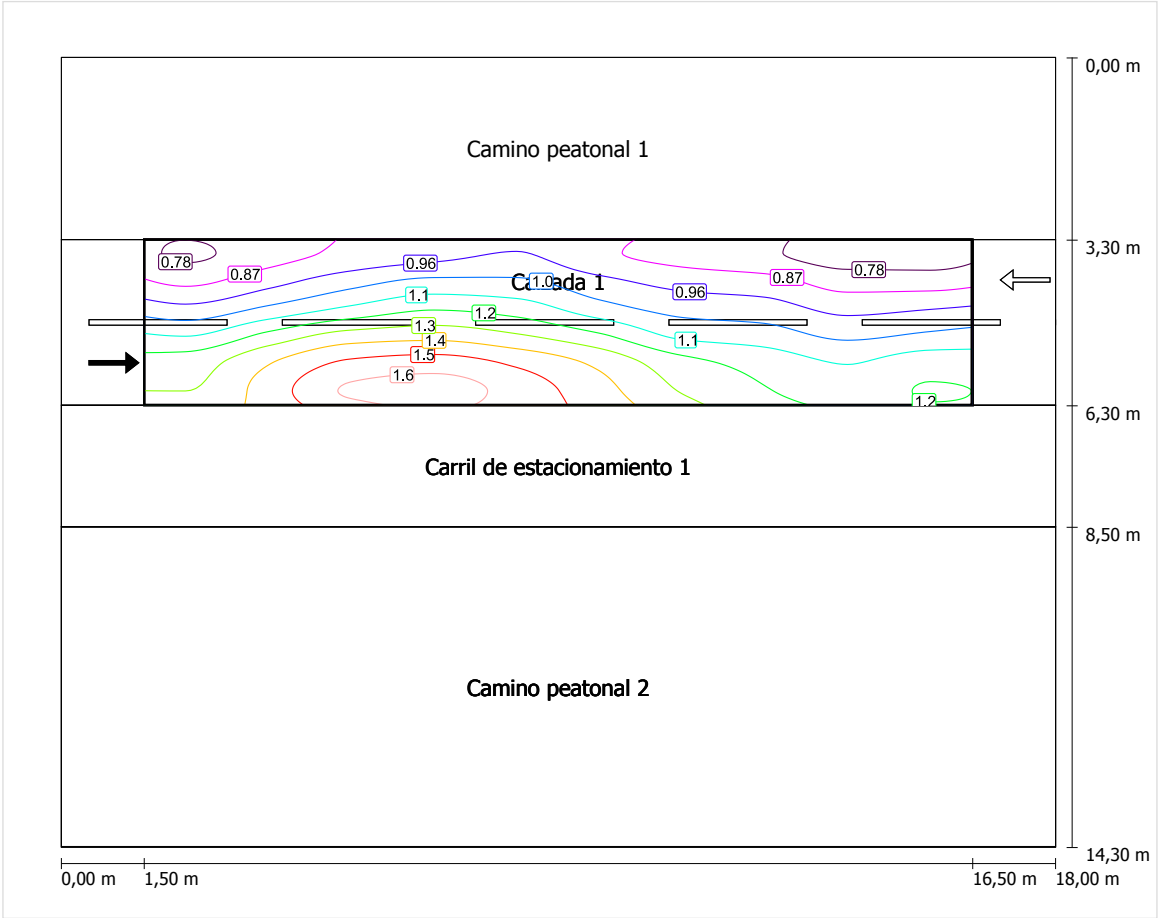
Observador 1

Luminancia en calzada seca



Escala: 1 : 100

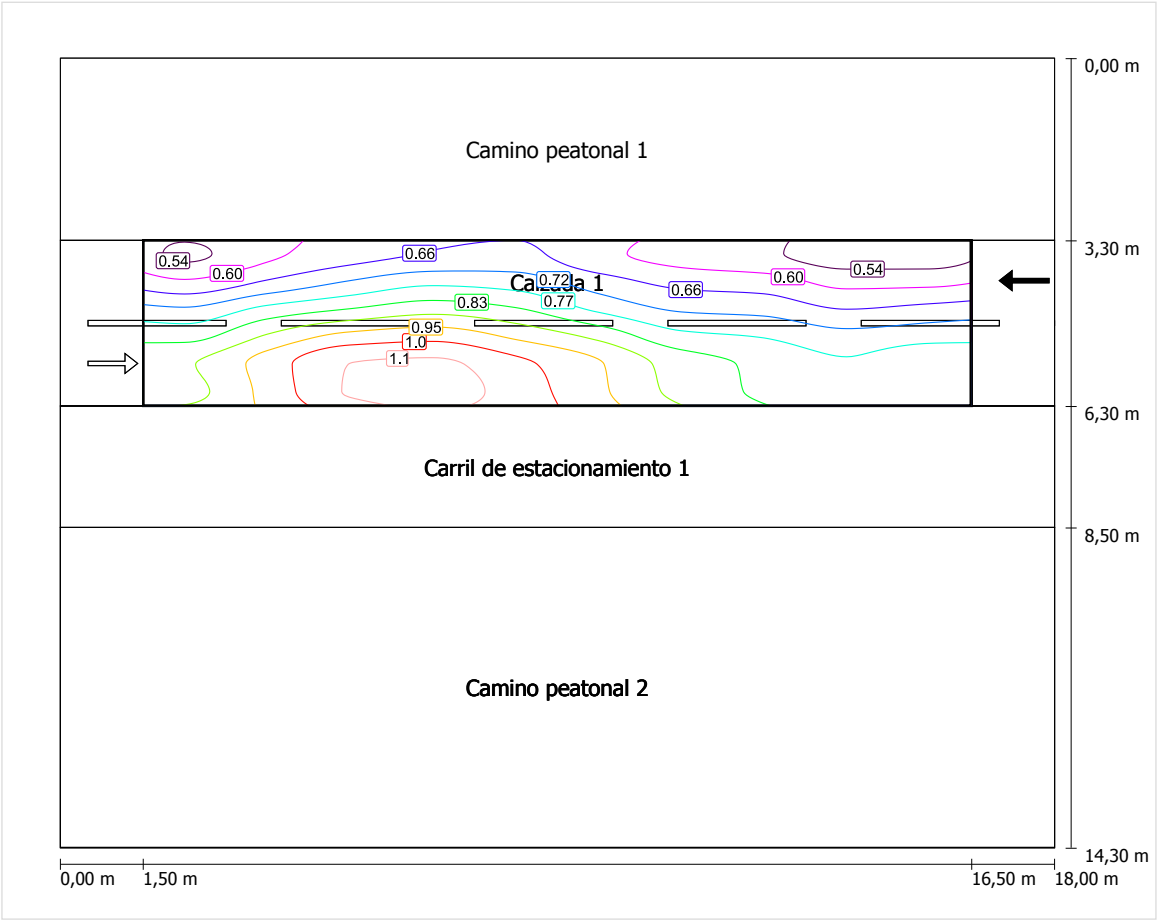
Luminancia de lámpara nueva



Escala: 1 : 100

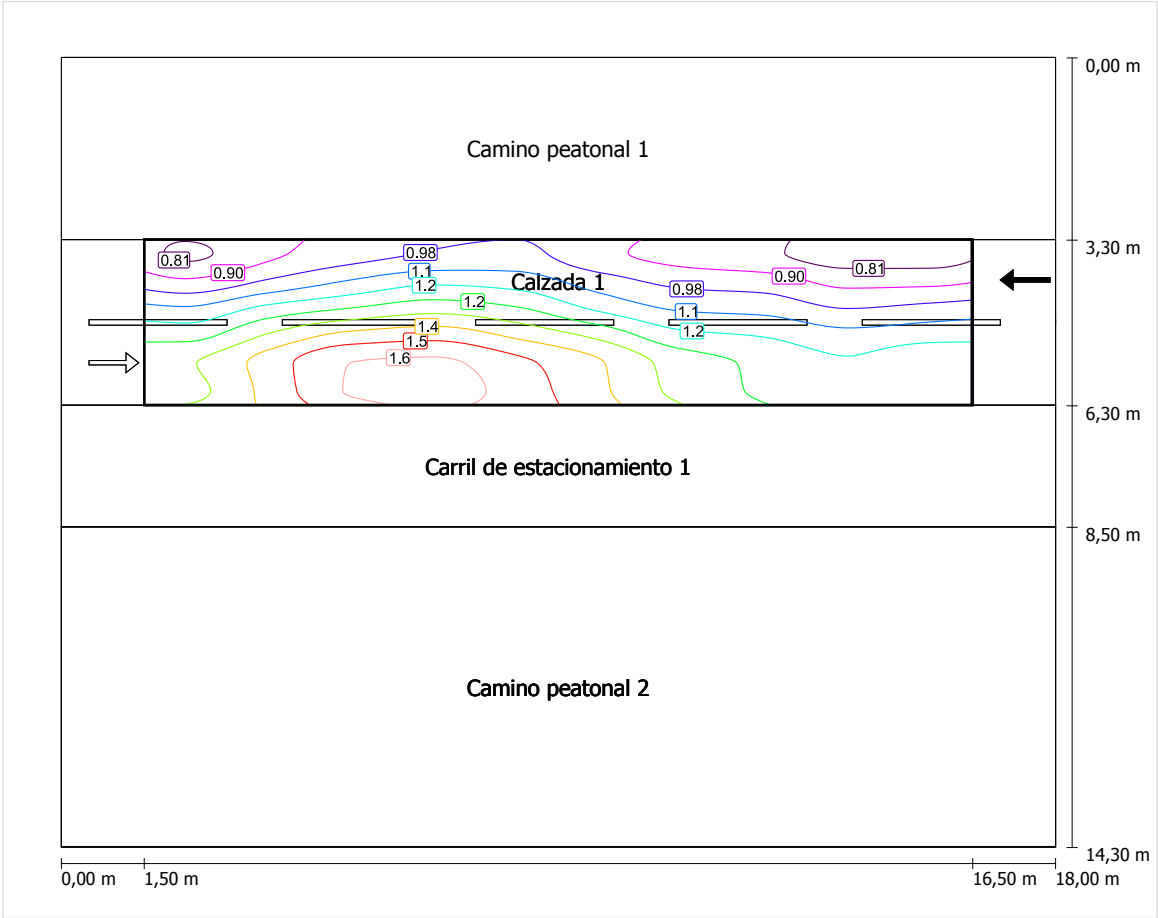
Observador 2

Luminancia en calzada seca



Escala: 1 : 100

Luminancia de lámpara nueva



Escala: 1 : 100

Calzada 1 (ME4a)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 6 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: ME4a  
Elemento de la vía pública respectivo:

Calzada 1

Anchura: 3.000 m

Cantidad de carriles de tránsito: 2

Firme (seco): CIE R3

q0 (seco): 0.070

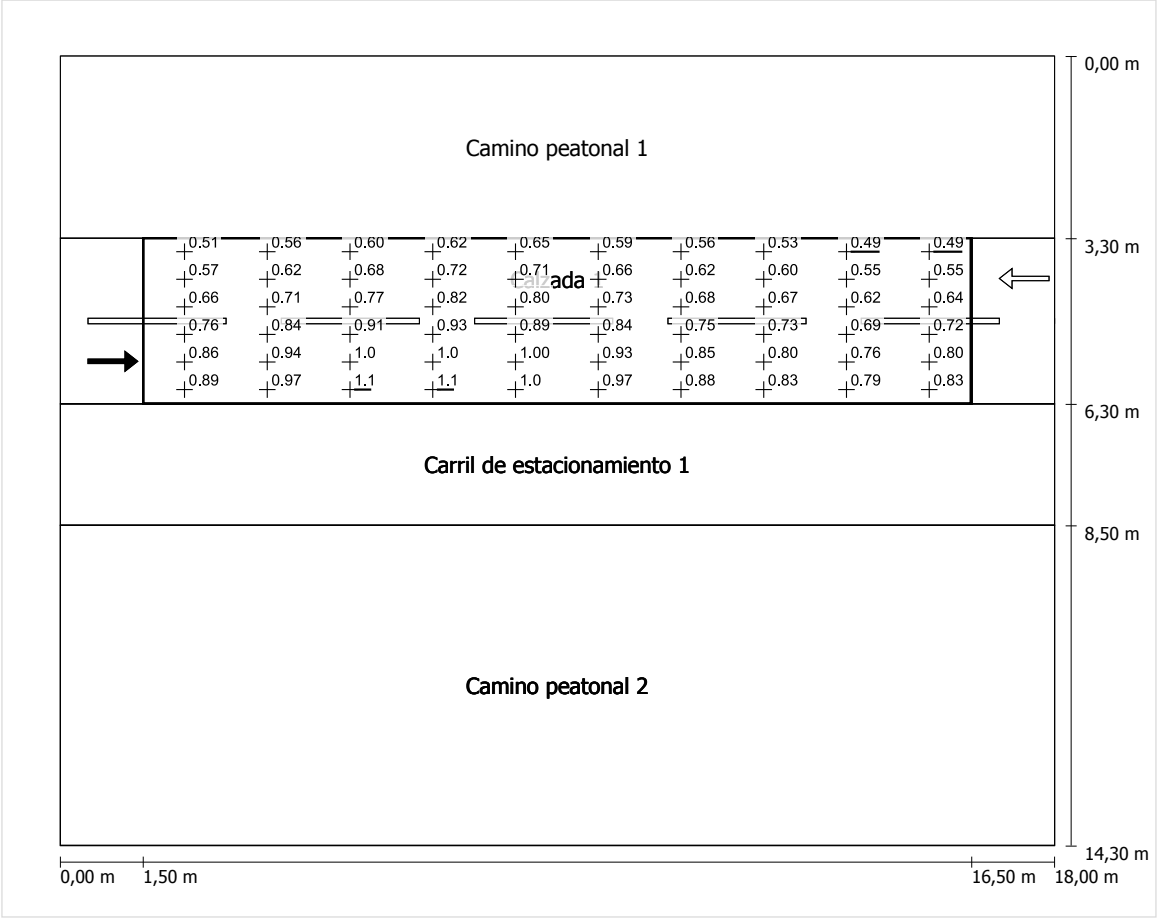
Firme (mojado): Wet surface W3

q0 (mojado): 0.200

	Lm [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valor real calculado	0.76	0.65	0.73	6	0.95
Valor nominal calculado	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido	✓	✓	✓	✓	✓

Observador 1

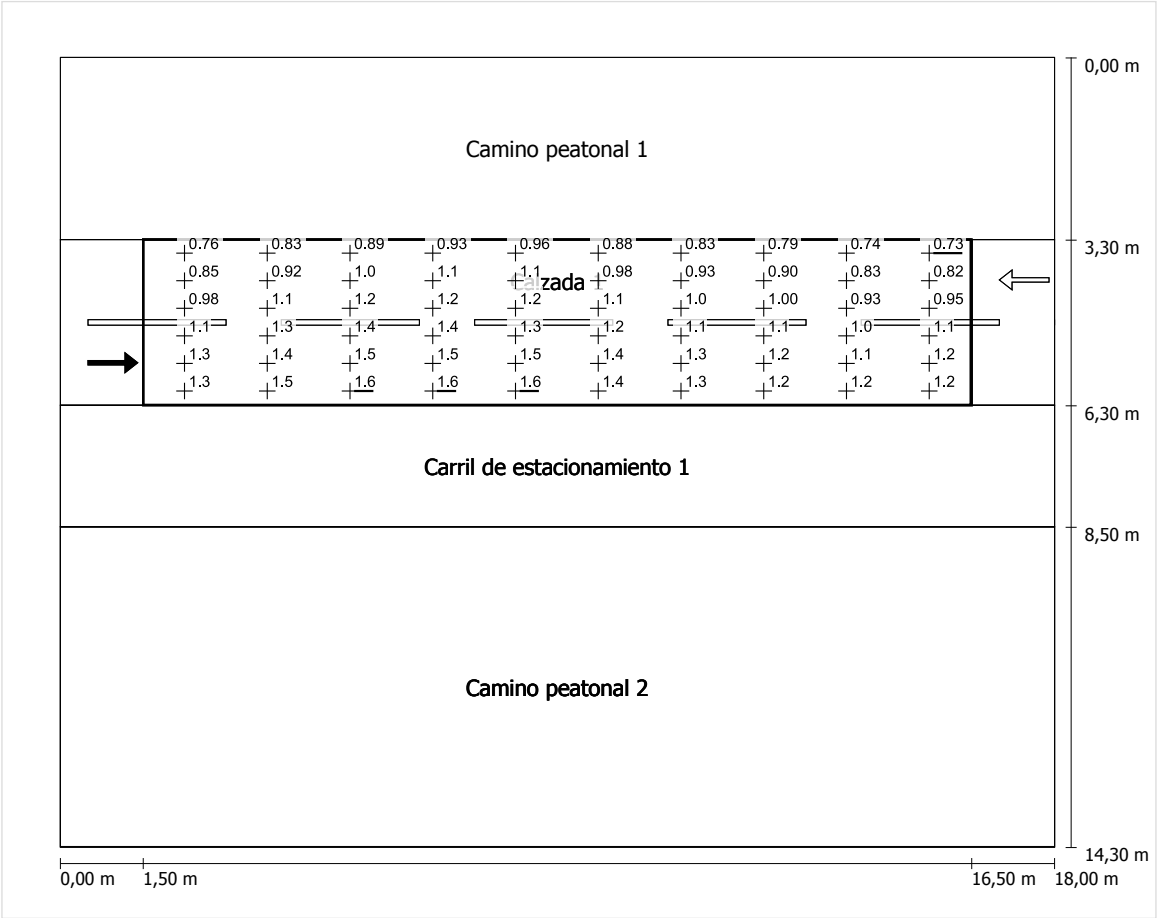
Luminancia en calzada seca



Escala: 1 : 100



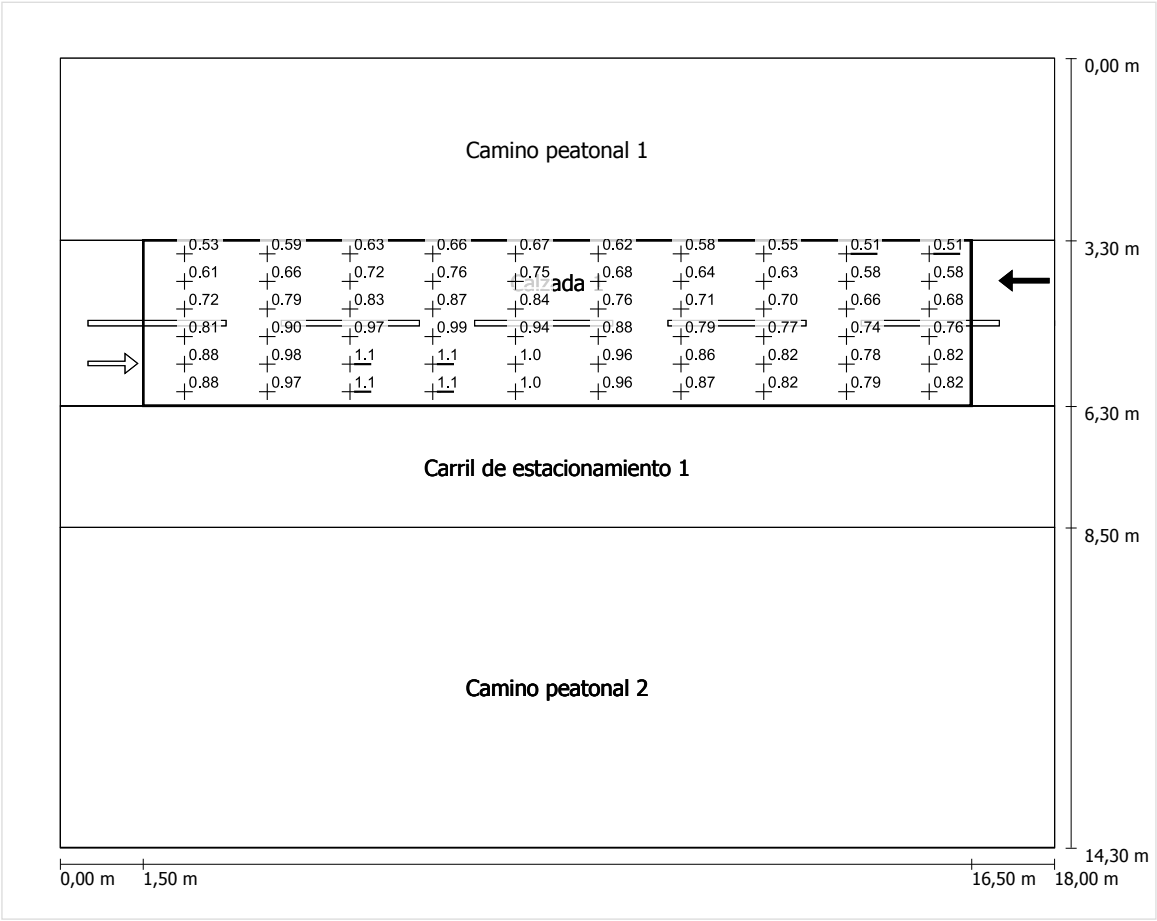
Luminancia de lámpara nueva



Escala: 1 : 100

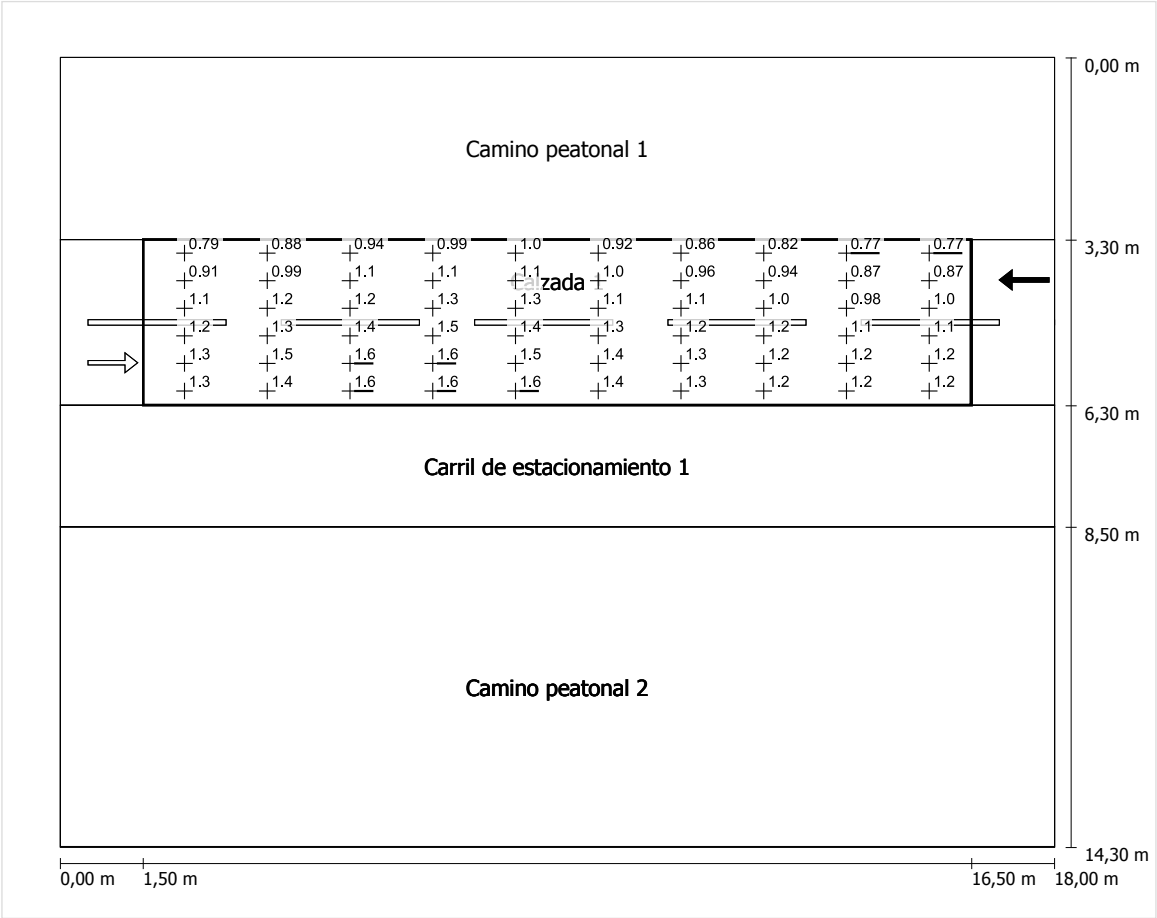
Observador 2

Luminancia en calzada seca



Escala: 1 : 100

Luminancia de lámpara nueva



Escala: 1 : 100

# Camino peatonal 1 (CE5)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 3 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: CE5  
Elemento de la vía pública respectivo:

Camino peatonal 1                      Anchura: 3.300 m

	Em [lx]	U0
Valor real calculado	9.50	0.88
Valor nominal calculado	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido	✓	✓

Camino peatonal 1 (CE5)

Intensidad lumínica horizontal [lx]

13.750	8.41	8.61	8.77	8.80	8.83	8.83	8.80	8.77	8.61	8.41
12.650	9.57	9.55	9.48	9.41	9.50	9.50	9.41	9.48	9.55	9.57
11.550	10.9	10.6	10.2	9.97	10.0	10.0	9.97	10.2	10.6	10.9
m	0.750	2.250	3.750	5.250	6.750	8.250	9.750	11.250	12.750	14.250

Trama: 10 x 3 Puntos

EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
9.50	8.41	10.9	0.884	0.773

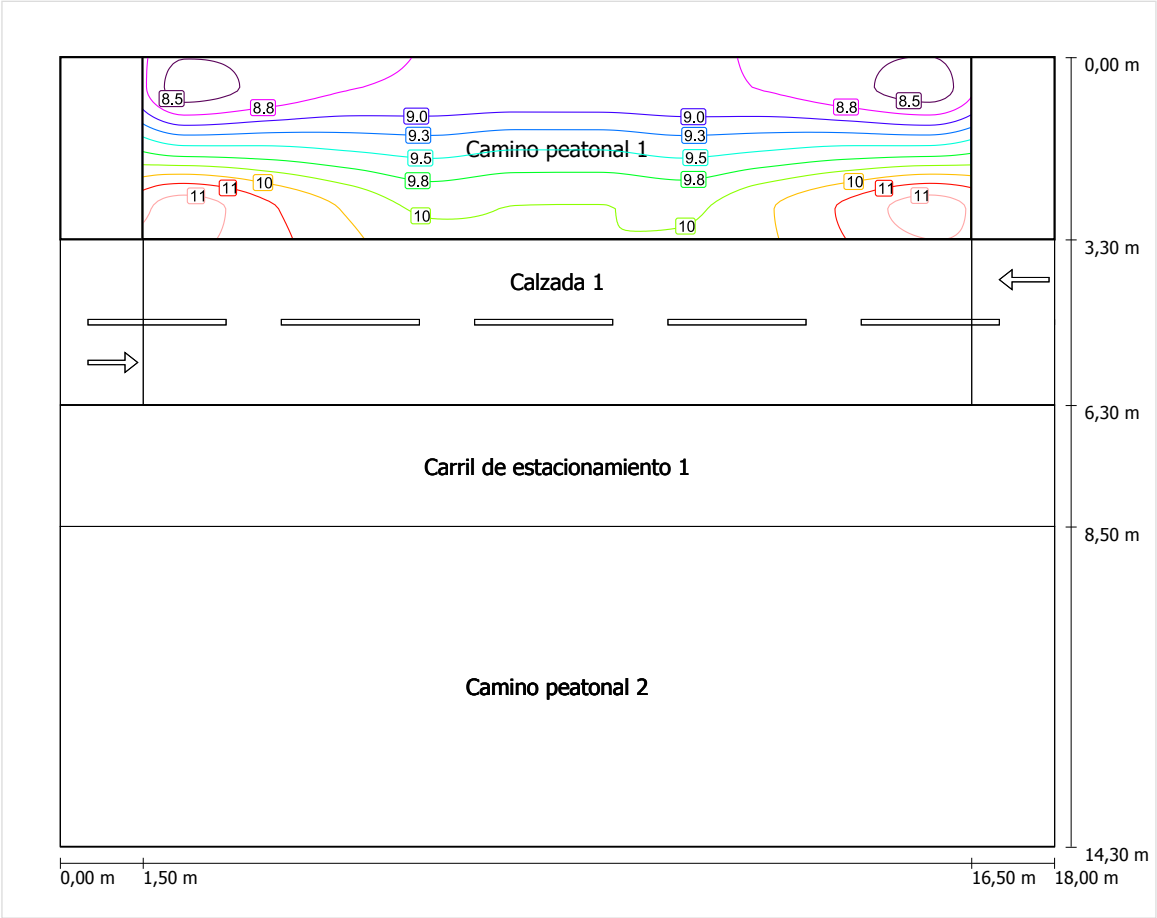
Camino peatonal 1 (CE5)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 3 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: CE5  
Elemento de la vía pública respectivo:

Camino peatonal 1                      Anchura: 3.300 m

	Em [lx]	U0
Valor real calculado	9.50	0.88
Valor nominal calculado	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido	✓	✓

Intensidad lumínica horizontal



Escala: 1 : 100

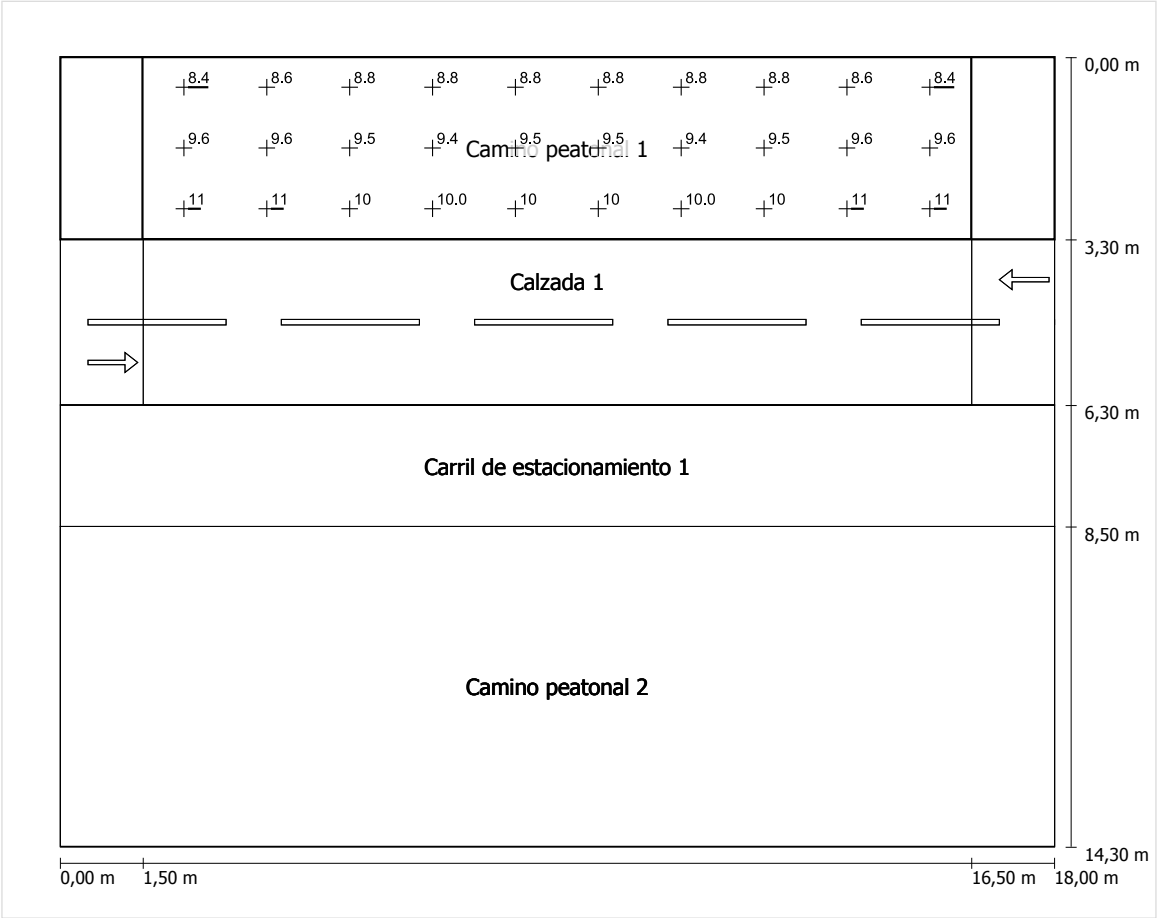
Camino peatonal 1 (CE5)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 3 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: CE5  
Elemento de la vía pública respectivo:

Camino peatonal 1                      Anchura: 3.300 m

	Em [lx]	U0
Valor real calculado	9.50	0.88
Valor nominal calculado	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido	✓	✓

Intensidad lumínica horizontal



# Camino peatonal 2 (CE5)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 4 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: CE5  
Elemento de la vía pública respectivo:

Camino peatonal 2                      Anchura: 5.800 m

	Em [lx]	U0
Valor real calculado	9.16	0.77
Valor nominal calculado	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido	✓	✓



Camino peatonal 2 (CE5)

Intensidad lumínica horizontal [lx]

5.075	11.6	11.1	10.7	10.3	10.2	10.2	10.3	10.7	11.1	11.6
3.625	9.89	9.82	9.67	9.56	9.64	9.64	9.56	9.67	9.82	9.89
2.175	8.34	8.55	8.72	8.76	8.78	8.78	8.76	8.72	8.55	8.34
0.725	7.02	7.25	7.66	7.78	7.78	7.78	7.78	7.66	7.25	7.03
m	0.750	2.250	3.750	5.250	6.750	8.250	9.750	11.250	12.750	14.250

Trama: 10 x 4 Puntos

EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
9.16	7.02	11.6	0.767	0.607

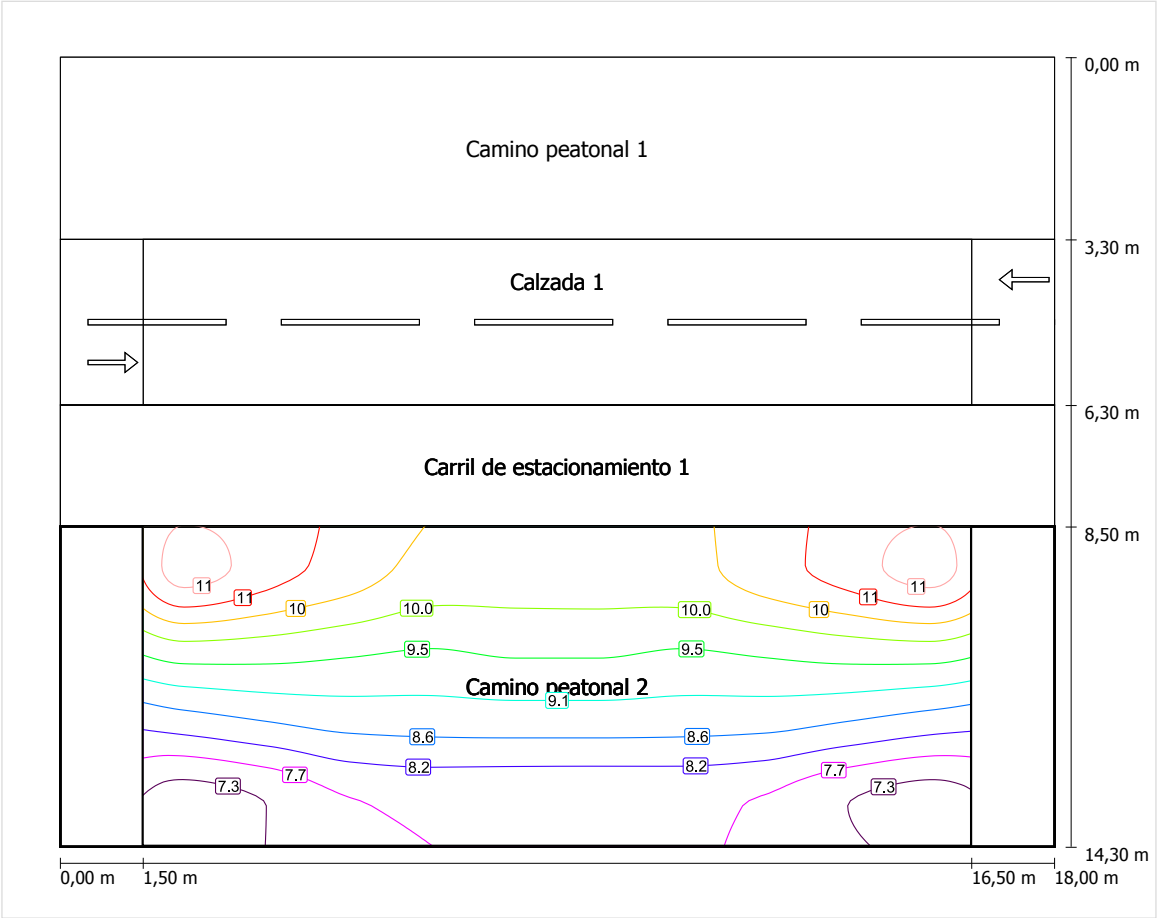
# Camino peatonal 2 (CE5)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 4 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: CE5  
Elemento de la vía pública respectivo:

Camino peatonal 2                      Anchura: 5.800 m

	Em [lx]	U0
Valor real calculado	9.16	0.77
Valor nominal calculado	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido	✓	✓

## Intensidad lumínica horizontal



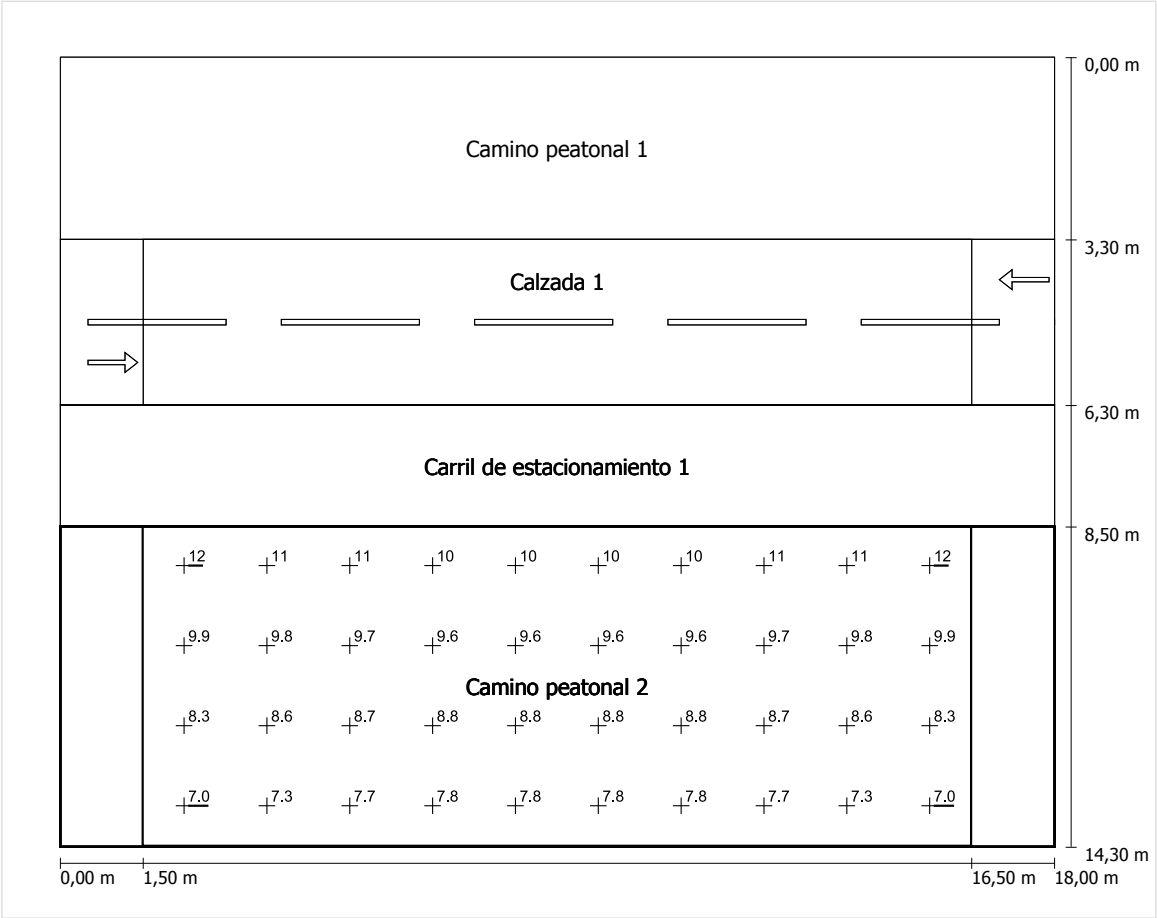
# Camino peatonal 2 (CE5)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 4 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: CE5  
Elemento de la vía pública respectivo:

Camino peatonal 2                      Anchura: 5.800 m

	Em [lx]	U0
Valor real calculado	9.16	0.77
Valor nominal calculado	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido	✓	✓

## Intensidad lumínica horizontal



Escala: 1 : 100

# Carril de estacionamiento 1 (CE5)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 3 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: CE5  
Elemento de la vía pública respectivo:

Carril de estacionamiento 1      Anchura: 2.200 m

	Em [lx]	U0
Valor real calculado	11.76	0.89
Valor nominal calculado	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido	✓	✓

Carril de estacionamiento 1 (CE5)

Intensidad lumínica horizontal [lx]

7.633	13.7	12.7	11.9	11.0	10.6	10.6	11.0	11.9	12.7	13.7
6.900	13.4	12.5	11.8	10.9	10.5	10.5	10.9	11.8	12.5	13.4
6.167	12.8	12.0	11.4	10.7	10.4	10.4	10.7	11.4	12.0	12.8
m	0.750	2.250	3.750	5.250	6.750	8.250	9.750	11.250	12.750	14.250

Trama: 10 x 3 Puntos

EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
11.8	10.4	13.7	0.886	0.763

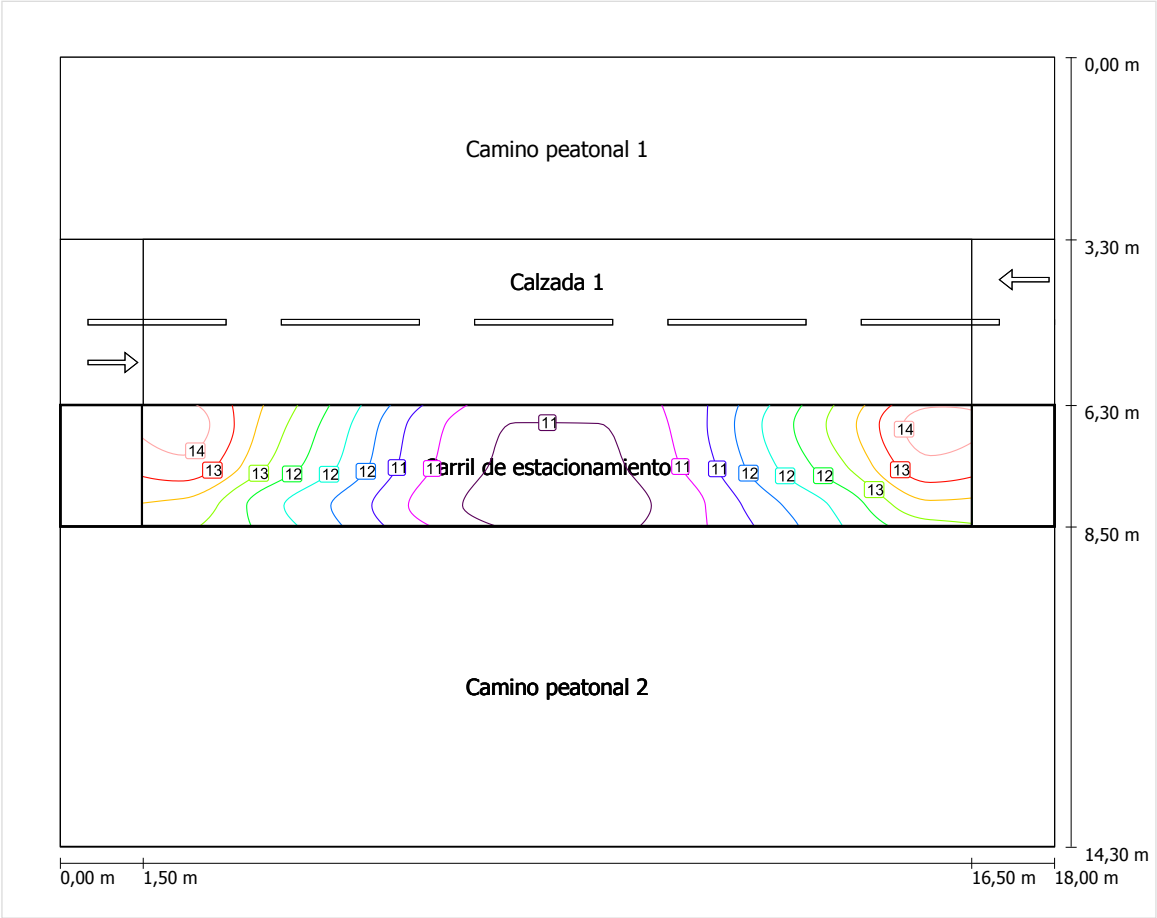
# Carril de estacionamiento 1 (CE5)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 3 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: CE5  
Elemento de la vía pública respectivo:

Carril de estacionamiento 1      Anchura: 2.200 m

	Em [lx]	U0
Valor real calculado	11.76	0.89
Valor nominal calculado	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido	✓	✓

## Intensidad lumínica horizontal



Escala: 1 : 100

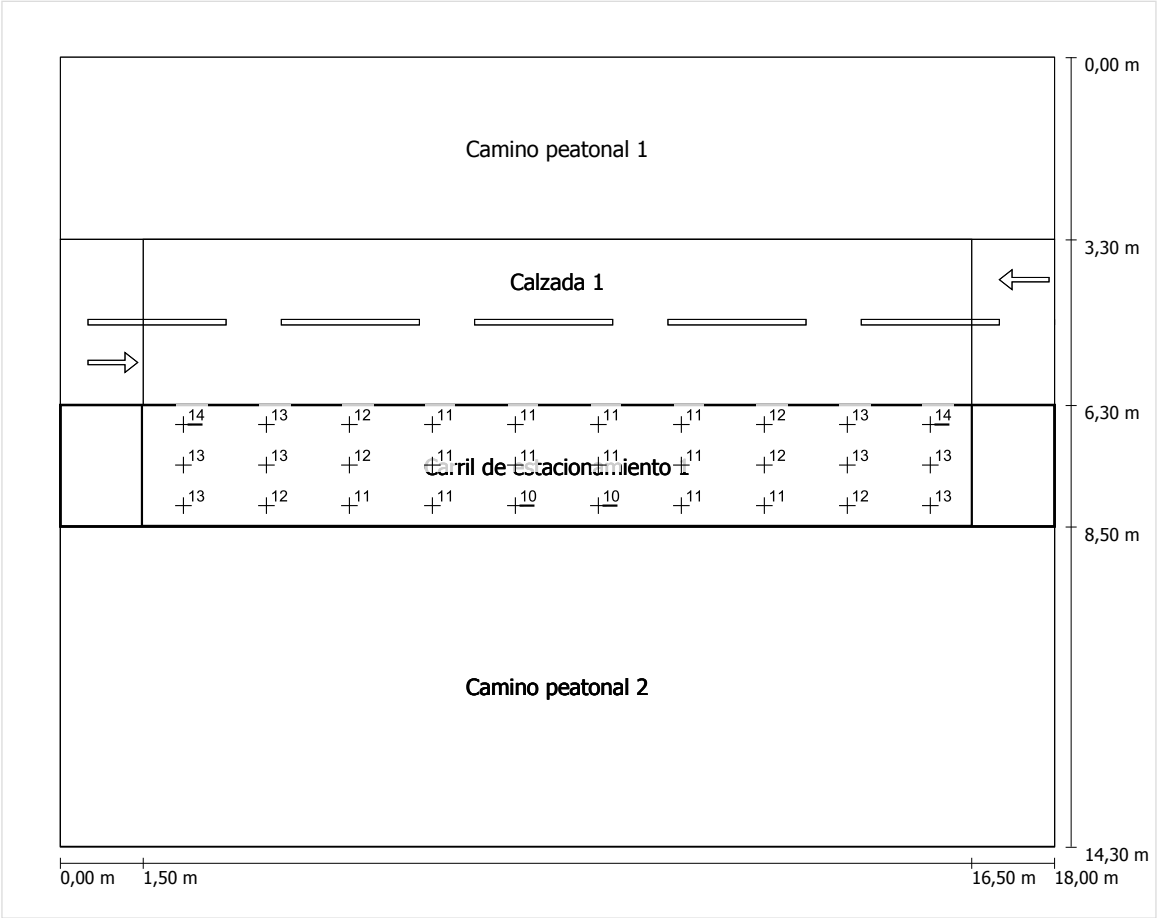
Carril de estacionamiento 1 (CE5)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 3 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: CE5  
Elemento de la vía pública respectivo:

Carril de estacionamiento 1      Anchura: 2.200 m

	Em [lx]	U0
Valor real calculado	11.76	0.89
Valor nominal calculado	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido	✓	✓

Intensidad lumínica horizontal

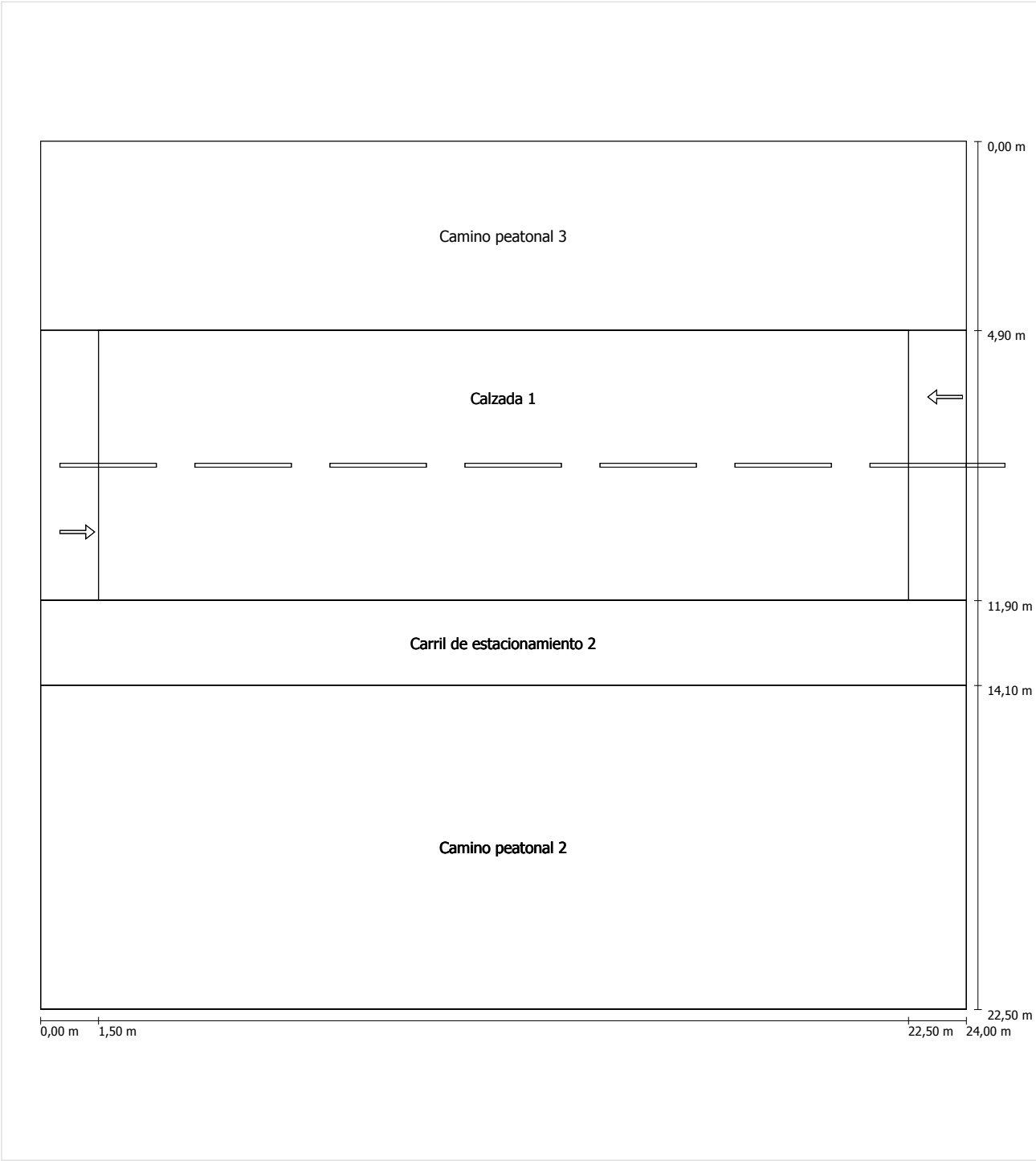


Escala: 1 : 100

# Esquema de vía pública 8

Planificación según EN 13201

## Perfil de la vía pública

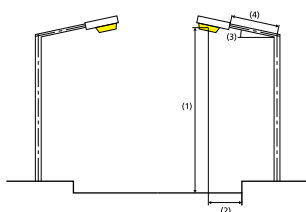


Escala: 1 : 100



Camino peatonal 3	Anchura: 4.900 m
Calzada 1	Anchura: 7.000 m
	Cantidad de carriles de tránsito: 2
	Firme (seco): CIE R3
	q0 (seco): 0.070
	Firme (mojado): Wet surface W3
	q0 (mojado): 0.200
Carril de estacionamiento 2	Anchura: 2.200 m
Camino peatonal 2	Anchura: 8.400 m
Factor de degradación: 0.67	

## Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	SIMON 249-001428013 Altair IXF SA optic 5100lm 3000K 48W 1xLED	ULR:	0.01
Flujo luminoso (luminaria):	5100.03 lm	ULOR:	0.00
Flujo luminoso (lámpara):	5100.00 lm	W/km:	4608.00
Potencia de las luminarias:	48.0 W	Valores máximos de la intensidad lumínica	
Organización:	bilateral en alternancia	a 70°:	330 cd/klm
Distancia entre mástiles:	21.000 m	a 80°:	39.5 cd/klm
Inclinación del brazo (3):	0.0 °	a 90°:	1.60 cd/klm
Longitud del brazo (4):	2.325 m	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).	
Altura del punto de luz (1):	6.000 m	La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6	
Saliente del punto de luz (2):	0.000 m		

# Calzada 1 (ME4a)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 6 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: ME4a  
Elemento de la vía pública respectivo:

Calzada 1                                      Anchura: 7.000 m  
    Cantidad de carriles de tránsito: 2  
    Firme (seco): CIE R3  
    q0 (seco): 0.070  
    Firme (mojado): Wet surface W3  
    q0 (mojado): 0.200

	Lm [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valor real calculado	0.83	0.81	0.76	5	0.87
Valor nominal calculado	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido	✓	✓	✓	✓	✓

Observador respectivo (2):

Observador	Posición [m]	Lm [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
Observador 1	(-60, 12,35, 1,5)	0.83	0.81	0.76	5
Observador 2	(-60, 15,85, 1,5)	0.83	0.81	0.76	5

Calzada 1 (ME4a)

Intensidad lumínica horizontal [lx]

16.900	12.4	12.8	13.7	15.6	17.5	17.5	15.6	13.7	12.8	12.4
15.500	13.7	13.7	13.9	15.3	16.7	16.7	15.3	13.9	13.7	13.7
14.100	15.2	14.5	13.8	14.5	15.2	15.2	14.5	13.8	14.5	15.2
12.700	16.7	15.3	13.9	13.7	13.7	13.7	13.7	13.9	15.3	16.7
11.300	17.5	15.6	13.7	12.8	12.4	12.4	12.8	13.7	15.6	17.5
m	1.050	3.150	5.250	7.350	9.450	11.550	13.650	15.750	17.850	19.950

Trama: 10 x 5 Puntos

EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
14.5	12.4	17.5	0.850	0.705

Observador 1

Luminancia en calzada seca [cd/m²]

17.017	1.14	1.04	0.91	0.80	0.75	0.75	0.76	0.83	0.93	1.10
15.850	1.07	0.96	0.83	0.80	0.76	0.78	0.78	0.80	0.90	1.02
14.683	0.88	0.81	0.73	0.73	0.73	0.74	0.73	0.70	0.76	0.83
13.517	0.76	0.73	0.67	0.71	0.77	0.81	0.77	0.72	0.73	0.75
12.350	0.76	0.74	0.73	0.81	0.90	0.96	0.88	0.80	0.78	0.75
11.183	0.78	0.78	0.83	0.94	1.10	1.14	1.05	0.92	0.83	0.77
m	1.050	3.150	5.250	7.350	9.450	11.550	13.650	15.750	17.850	19.950

Trama: 10 x 6 Puntos

Luminancia de lámpara nueva [cd/m²]

17.017	1.70	1.55	1.36	1.19	1.12	1.11	1.13	1.24	1.39	1.64
15.850	1.60	1.43	1.23	1.19	1.14	1.17	1.17	1.19	1.34	1.52
14.683	1.32	1.21	1.09	1.09	1.08	1.11	1.10	1.04	1.13	1.24
13.517	1.13	1.09	1.00	1.06	1.15	1.20	1.15	1.08	1.09	1.12
12.350	1.13	1.10	1.10	1.21	1.35	1.43	1.31	1.20	1.17	1.12
11.183	1.16	1.17	1.24	1.40	1.64	1.69	1.56	1.37	1.24	1.16
m	1.050	3.150	5.250	7.350	9.450	11.550	13.650	15.750	17.850	19.950

Trama: 10 x 6 Puntos

Observador 2

Luminancia en calzada seca [cd/m²]

17.017	1.14	1.05	0.92	0.83	0.78	0.78	0.79	0.83	0.94	1.10
15.850	0.96	0.88	0.80	0.78	0.75	0.76	0.74	0.73	0.81	0.90
14.683	0.80	0.77	0.72	0.73	0.75	0.75	0.73	0.67	0.71	0.77
13.517	0.74	0.74	0.70	0.76	0.83	0.87	0.81	0.73	0.73	0.73
12.350	0.78	0.79	0.82	0.91	1.03	1.05	0.95	0.82	0.80	0.76
11.183	0.74	0.75	0.82	0.92	1.09	1.14	1.04	0.91	0.80	0.75
m	1.050	3.150	5.250	7.350	9.450	11.550	13.650	15.750	17.850	19.950

Trama: 10 x 6 Puntos

Luminancia de lámpara nueva [cd/m²]

17.017	1.70	1.56	1.37	1.24	1.16	1.16	1.17	1.24	1.40	1.64
15.850	1.43	1.31	1.20	1.17	1.12	1.13	1.10	1.10	1.21	1.35
14.683	1.20	1.15	1.08	1.10	1.12	1.13	1.09	1.00	1.06	1.16
13.517	1.11	1.10	1.05	1.14	1.24	1.31	1.21	1.09	1.09	1.08
12.350	1.17	1.18	1.22	1.36	1.54	1.56	1.42	1.23	1.19	1.14
11.183	1.10	1.11	1.22	1.38	1.63	1.70	1.55	1.36	1.20	1.12
m	1.050	3.150	5.250	7.350	9.450	11.550	13.650	15.750	17.850	19.950

Trama: 10 x 6 Puntos

# Calzada 1 (ME4a)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 6 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: ME4a  
Elemento de la vía pública respectivo:

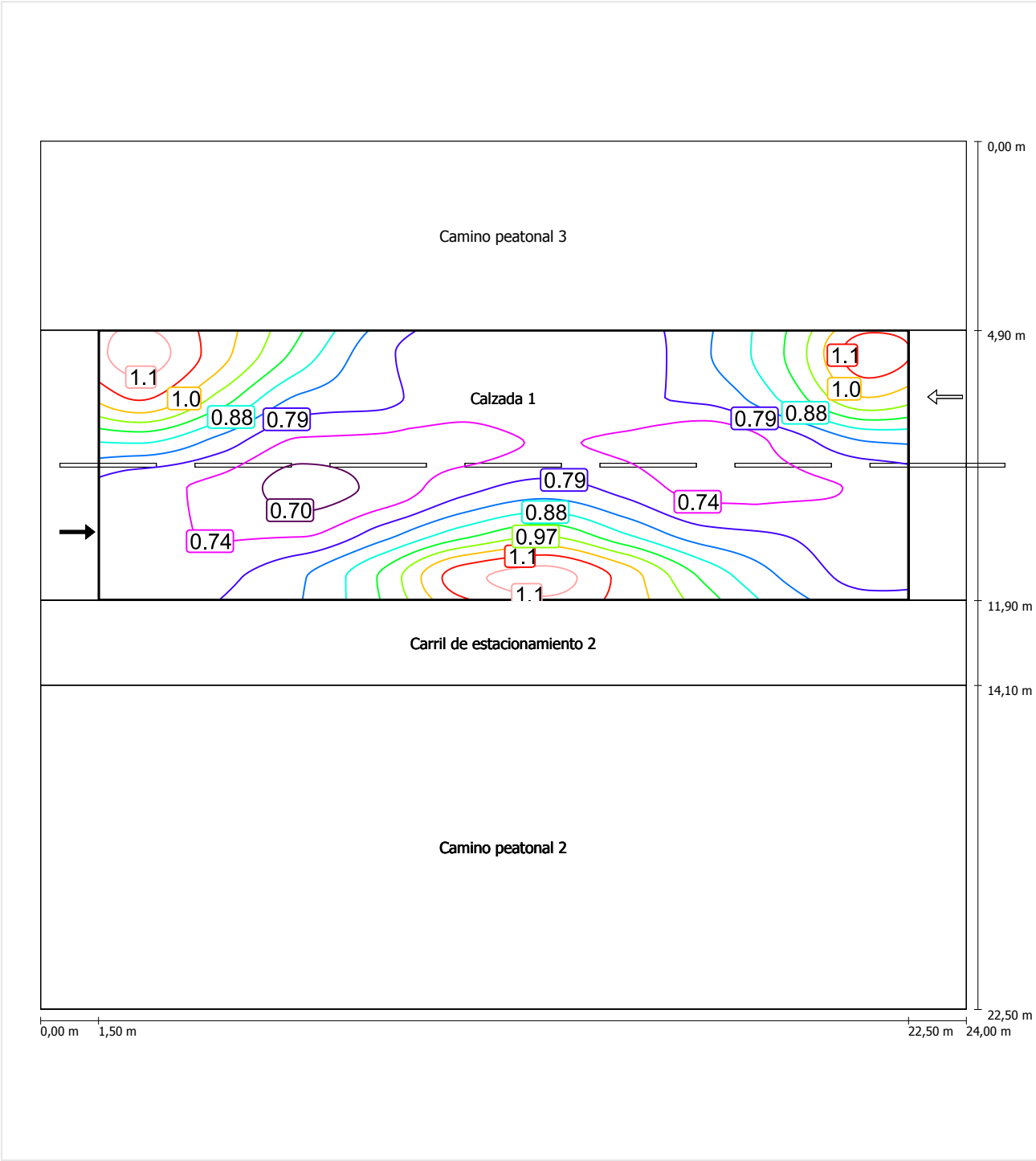
Calzada 1

Anchura: 7.000 m  
Cantidad de carriles de tránsito: 2  
Firme (seco): CIE R3  
q0 (seco): 0.070  
Firme (mojado): Wet surface W3  
q0 (mojado): 0.200

	Lm [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valor real calculado	0.83	0.81	0.76	5	0.87
Valor nominal calculado	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido	✓	✓	✓	✓	✓

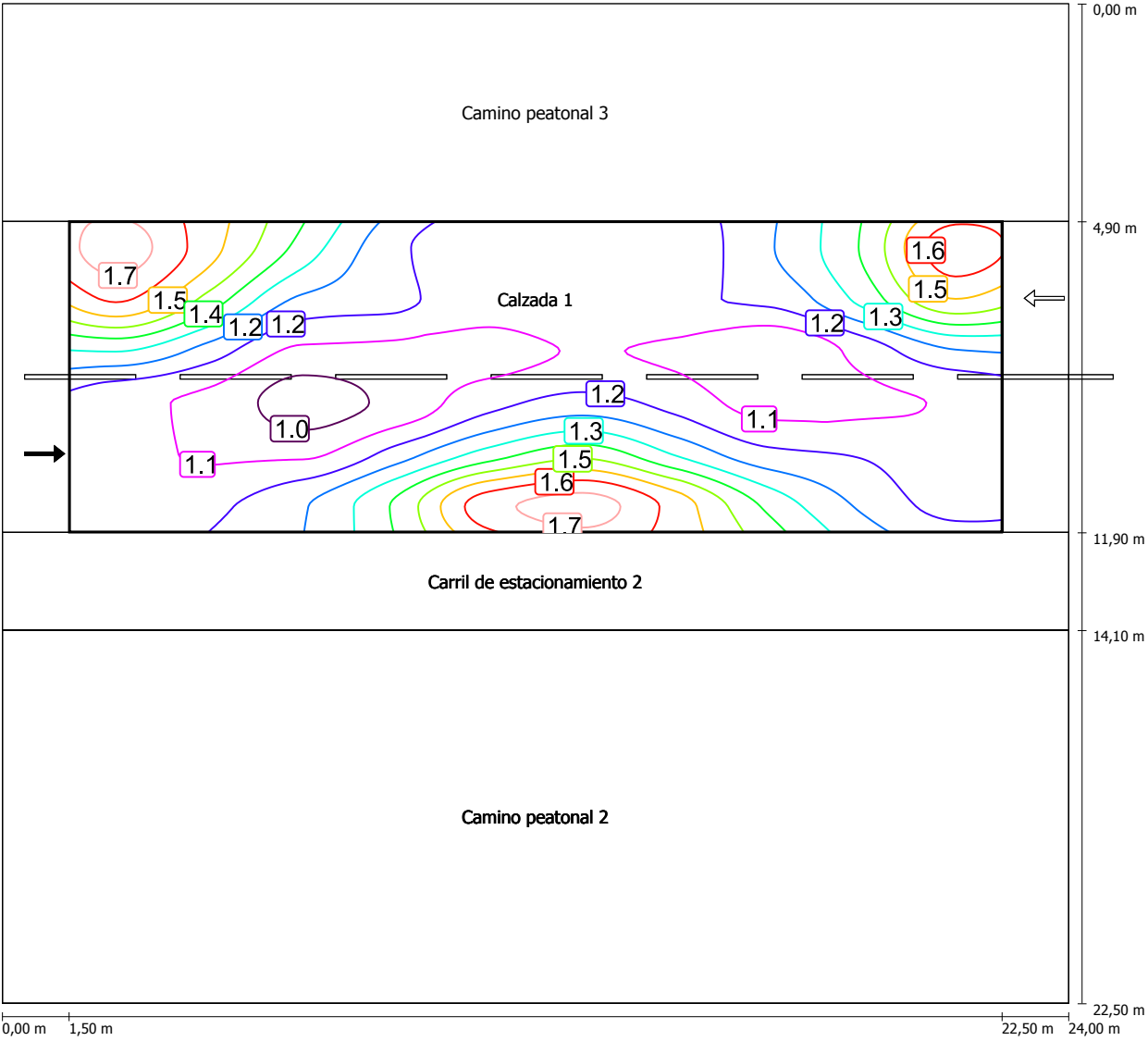
Observador 1

Luminancia en calzada seca



Escala: 1 : 200

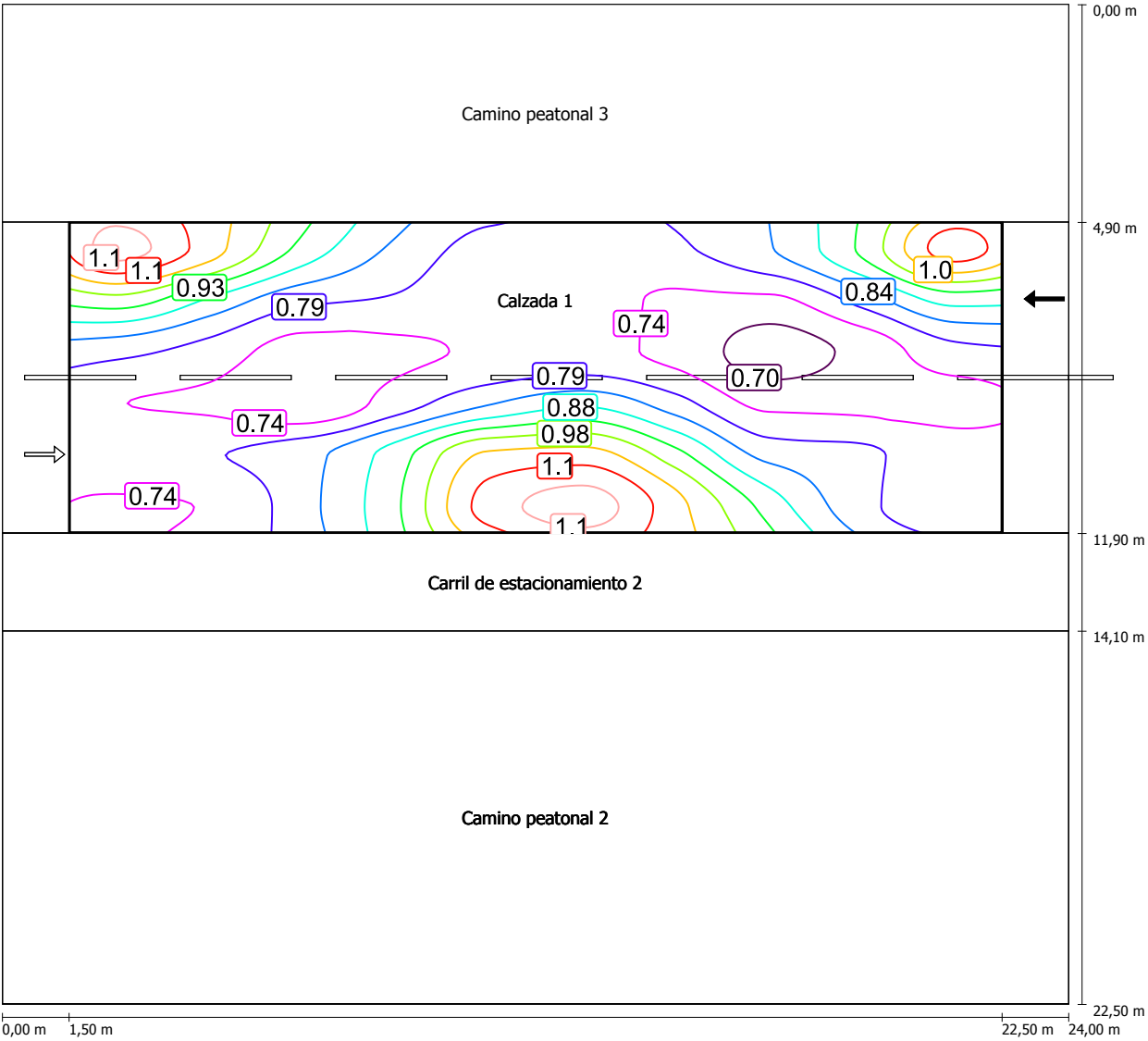
Luminancia de lámpara nueva



Escala: 1 : 200

Observador 2

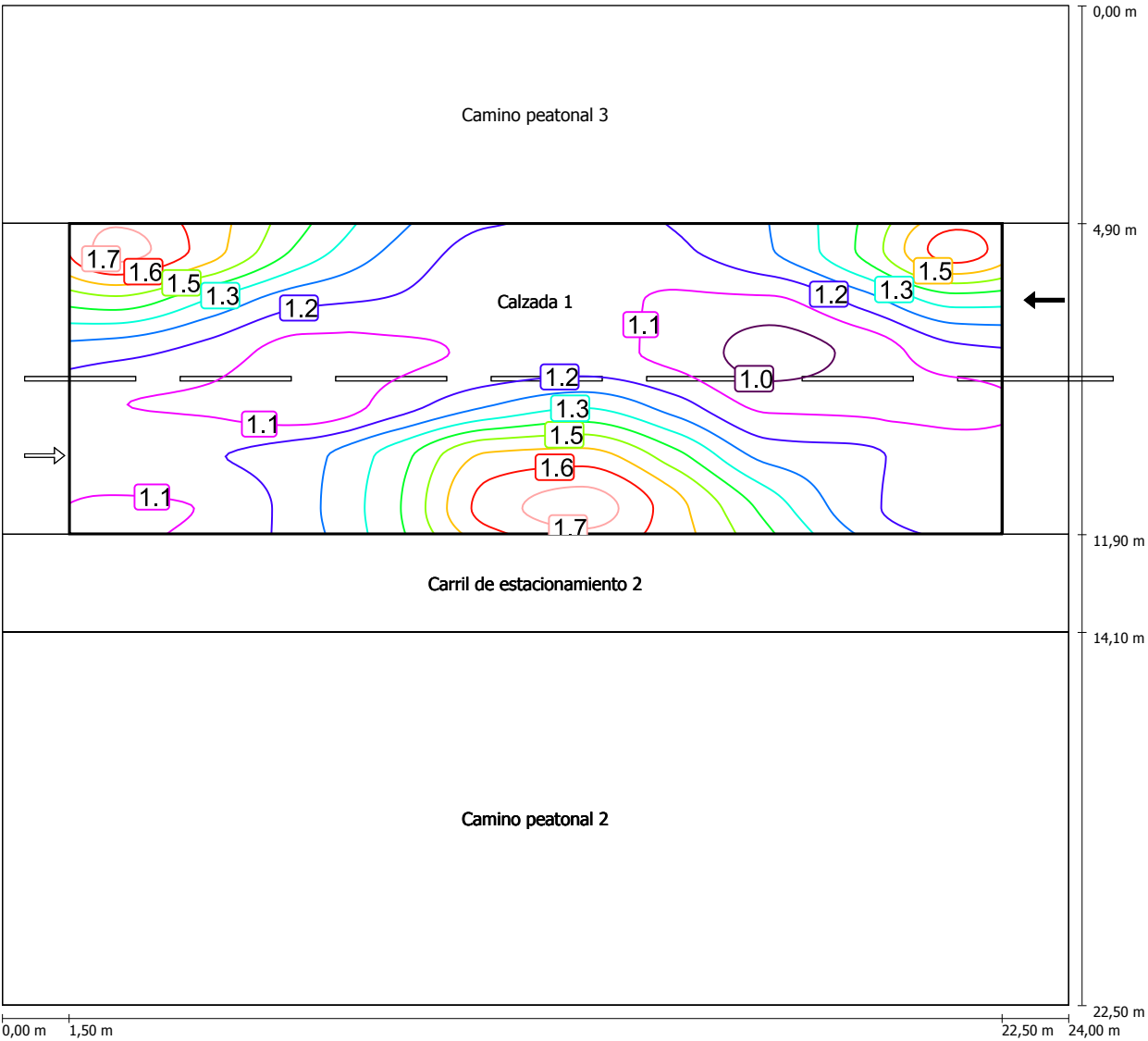
Luminancia en calzada seca



Escala: 1 : 200



Luminancia de lámpara nueva



Escala: 1 : 200

# Calzada 1 (ME4a)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 6 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: ME4a  
Elemento de la vía pública respectivo:

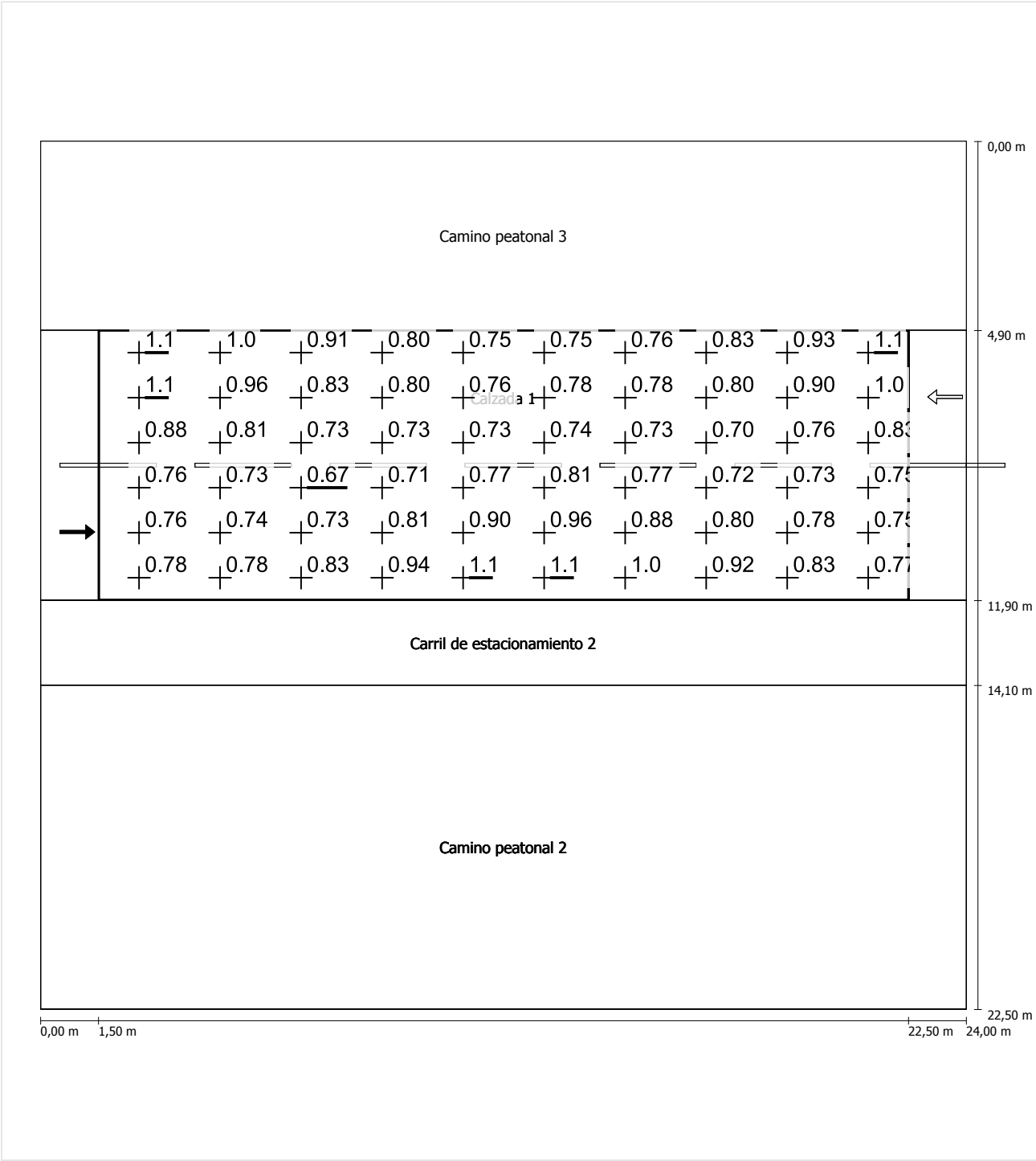
Calzada 1

Anchura: 7.000 m  
Cantidad de carriles de tránsito: 2  
Firme (seco): CIE R3  
q0 (seco): 0.070  
Firme (mojado): Wet surface W3  
q0 (mojado): 0.200

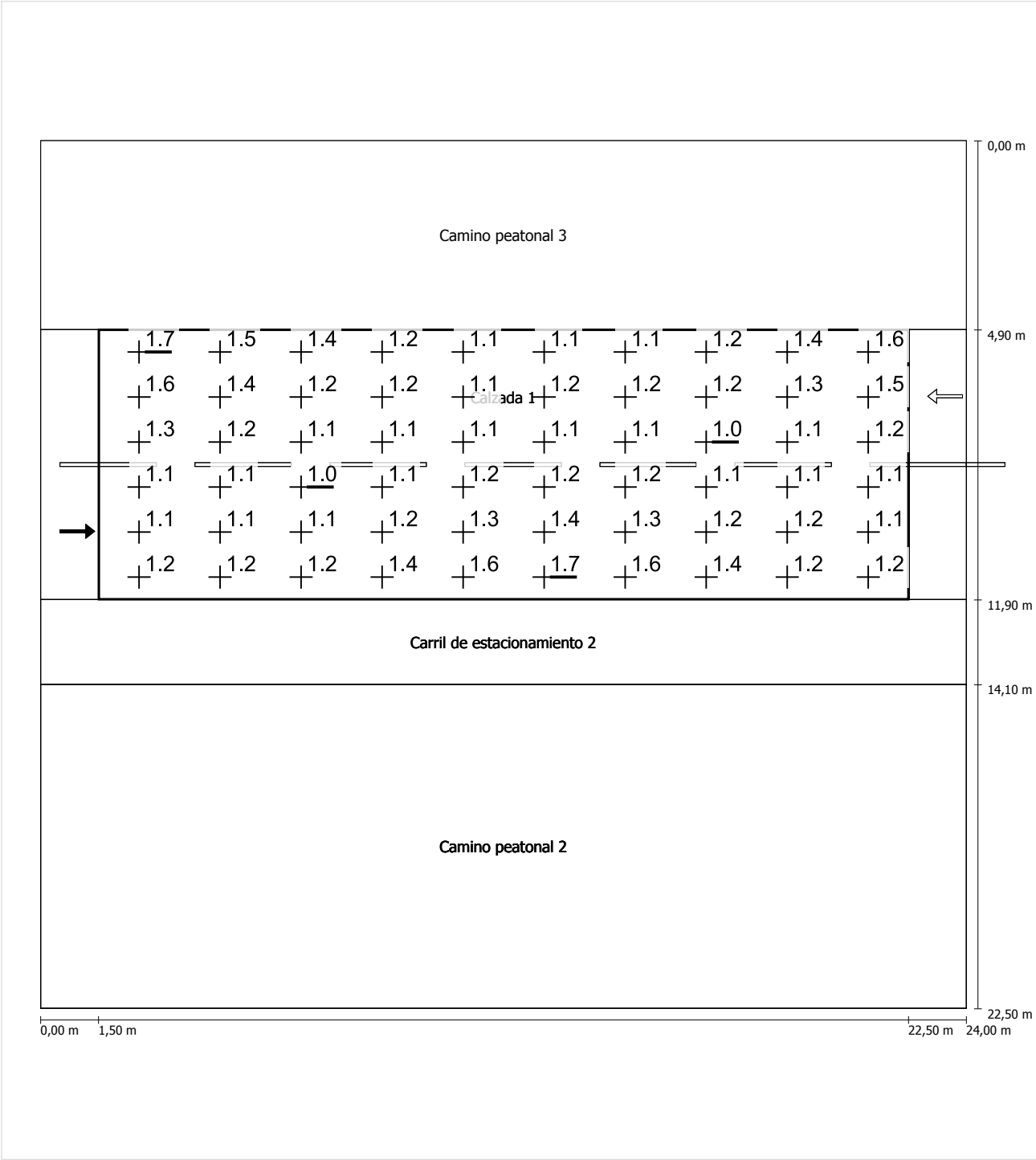
	Lm [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valor real calculado	0.83	0.81	0.76	5	0.87
Valor nominal calculado	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido	✓	✓	✓	✓	✓

Observador 1

Luminancia en calzada seca



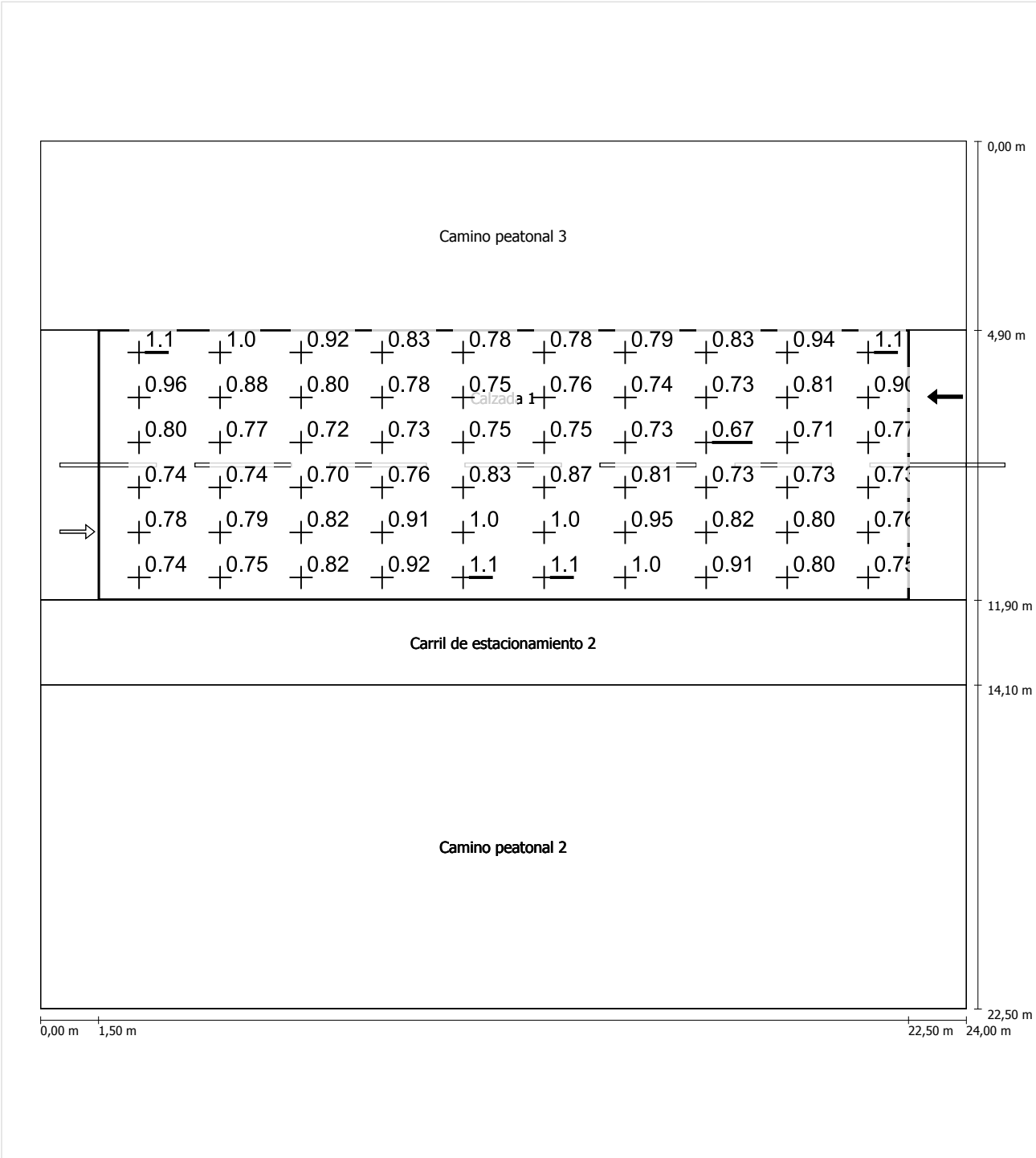
Luminancia de lámpara nueva



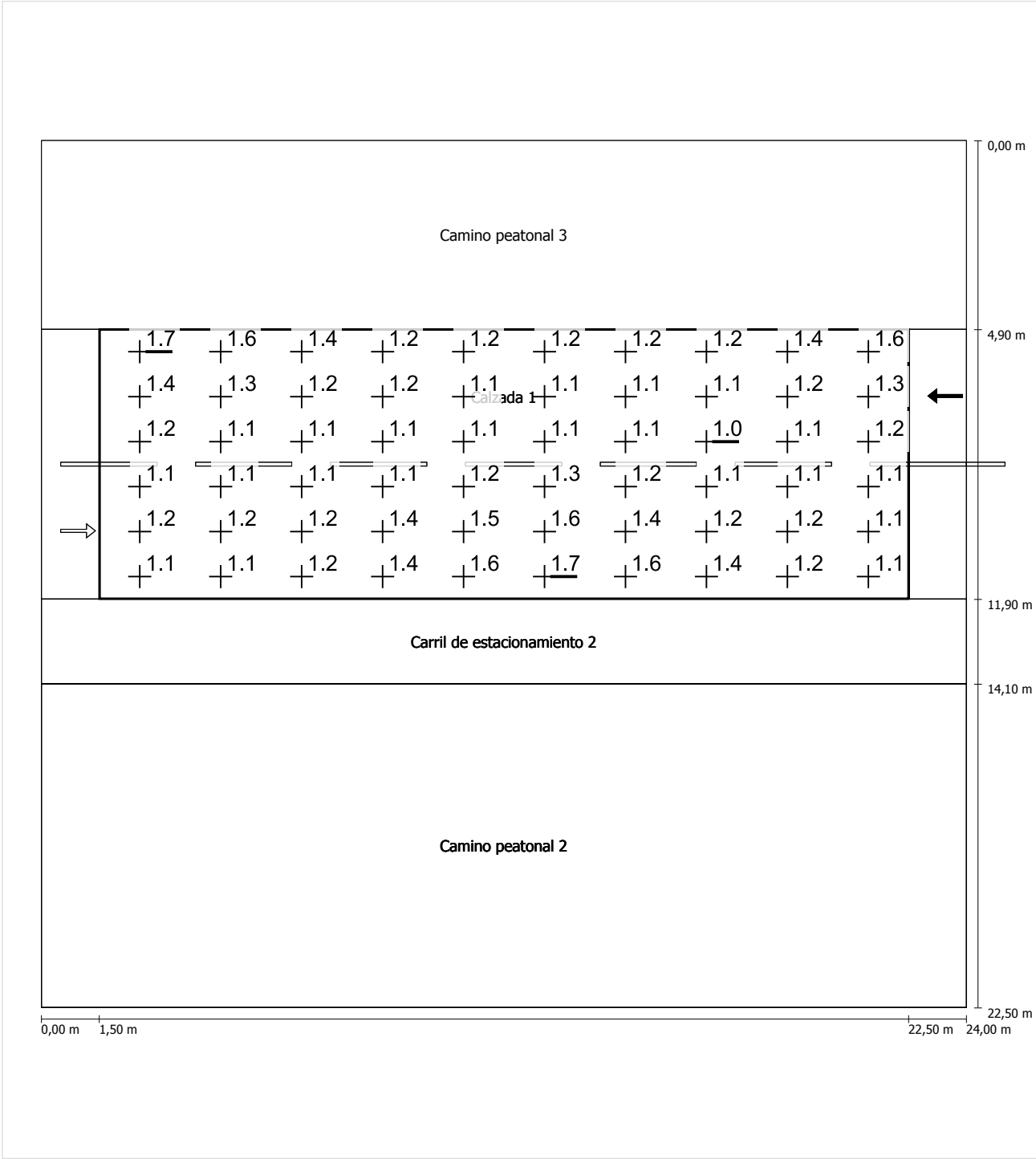
Escala: 1 : 200

Observador 2

Luminancia en calzada seca



Luminancia de lámpara nueva



Escala: 1 : 200

# Camino peatonal 3 (CE5)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 4 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: CE5  
Elemento de la vía pública respectivo:

Camino peatonal 3                      Anchura: 4.900 m

	Em [lx]	U0
Valor real calculado	11.97	0.71
Valor nominal calculado	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido	✓	✓

Camino peatonal 3 (CE5)

Intensidad lumínica horizontal [lx]

21.888	8.48	8.86	9.59	10.8	11.6	11.6	10.8	9.60	8.87	8.49
20.663	9.49	10.0	11.0	12.5	13.7	13.7	12.5	11.0	10.0	9.49
19.438	10.4	11.1	12.4	14.2	15.9	15.9	14.2	12.4	11.1	10.4
18.213	11.3	12.0	13.3	15.4	17.4	17.4	15.4	13.3	12.0	11.3
m	1.050	3.150	5.250	7.350	9.450	11.550	13.650	15.750	17.850	19.950

Trama: 10 x 4 Puntos

EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
12.0	8.48	17.4	0.709	0.487



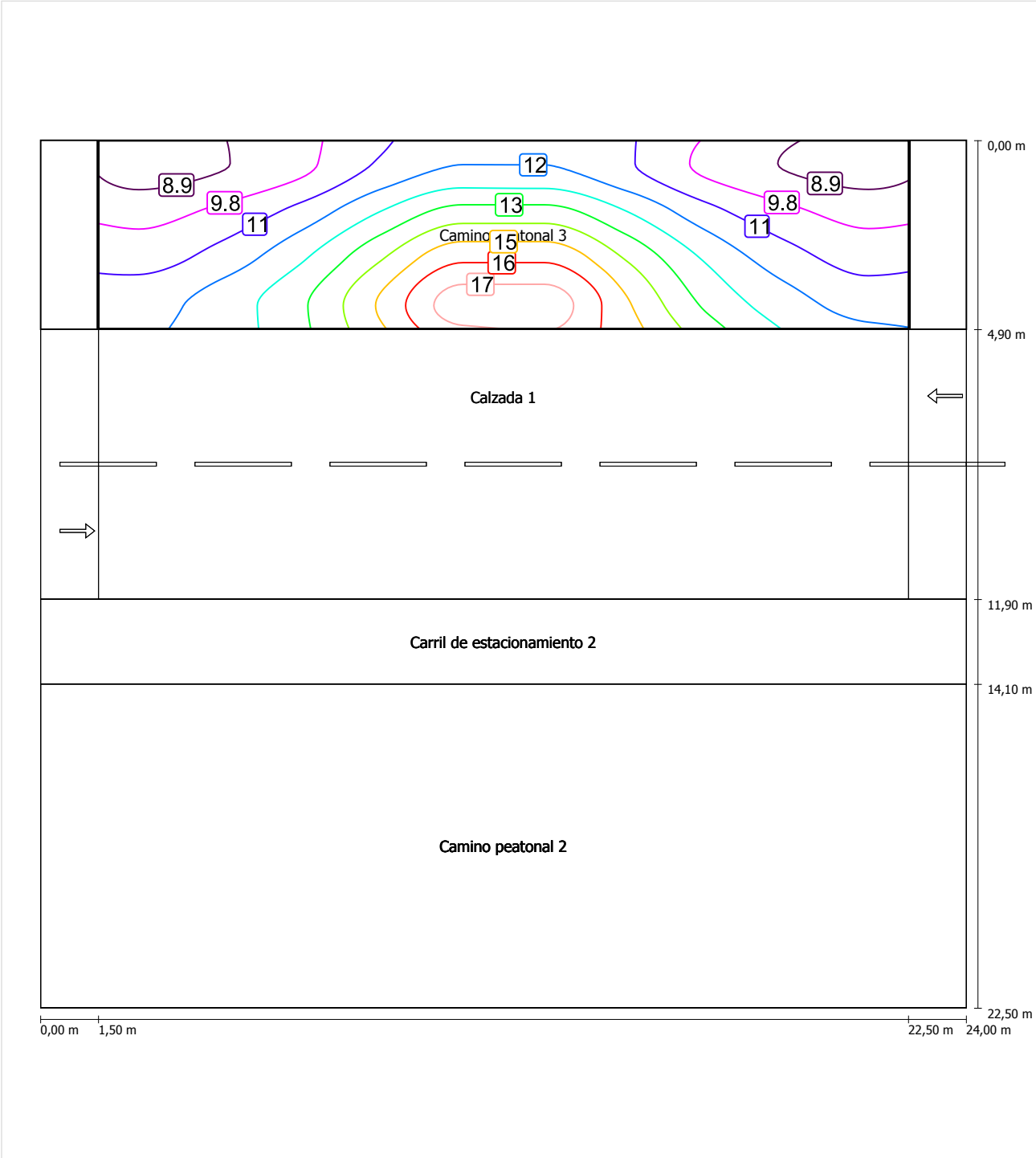
Camino peatonal 3 (CE5)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 4 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: CE5  
Elemento de la vía pública respectivo:

Camino peatonal 3                      Anchura: 4.900 m

	Em [lx]	U0
Valor real calculado	11.97	0.71
Valor nominal calculado	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido	✓	✓

Intensidad lumínica horizontal



Escala: 1 : 200

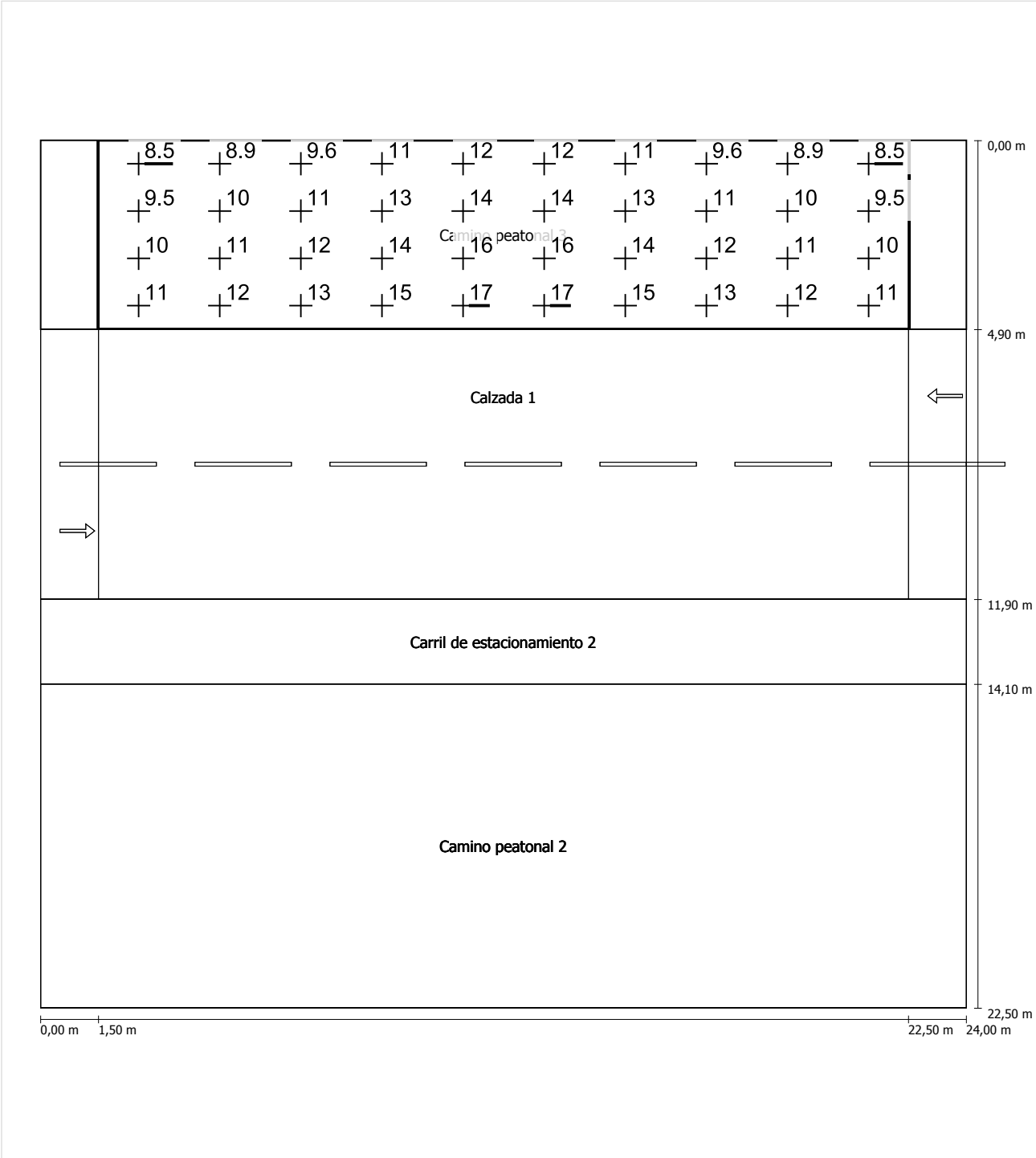
Camino peatonal 3 (CE5)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 4 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: CE5  
Elemento de la vía pública respectivo:

Camino peatonal 3                      Anchura: 4.900 m

	Em [lx]	U0
Valor real calculado	11.97	0.71
Valor nominal calculado	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido	✓	✓

Intensidad lumínica horizontal



Escala: 1 : 200

# Camino peatonal 2 (CE5)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 6 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: CE5  
Elemento de la vía pública respectivo:

Camino peatonal 2                      Anchura: 8.400 m

	Em [lx]	U0
Valor real calculado	7.79	0.56
Valor nominal calculado	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido	✓	✓

Camino peatonal 2 (CE5)

Intensidad lumínica horizontal [lx]

7.700	14.0	12.7	11.2	10.1	9.60	9.60	10.2	11.2	12.7	14.0
6.300	11.6	10.8	9.58	8.85	8.48	8.48	8.85	9.59	10.8	11.6
4.900	9.37	9.03	8.13	7.62	7.49	7.49	7.62	8.13	9.03	9.38
3.500	7.47	7.36	6.86	6.44	6.43	6.43	6.44	6.86	7.37	7.48
2.100	5.77	5.89	5.70	5.42	5.45	5.45	5.42	5.70	5.89	5.78
0.700	4.36	4.48	4.53	4.43	4.47	4.47	4.43	4.53	4.49	4.37
m	1.050	3.150	5.250	7.350	9.450	11.550	13.650	15.750	17.850	19.950

Trama: 10 x 6 Puntos

EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
7.79	4.36	14.0	0.560	0.311

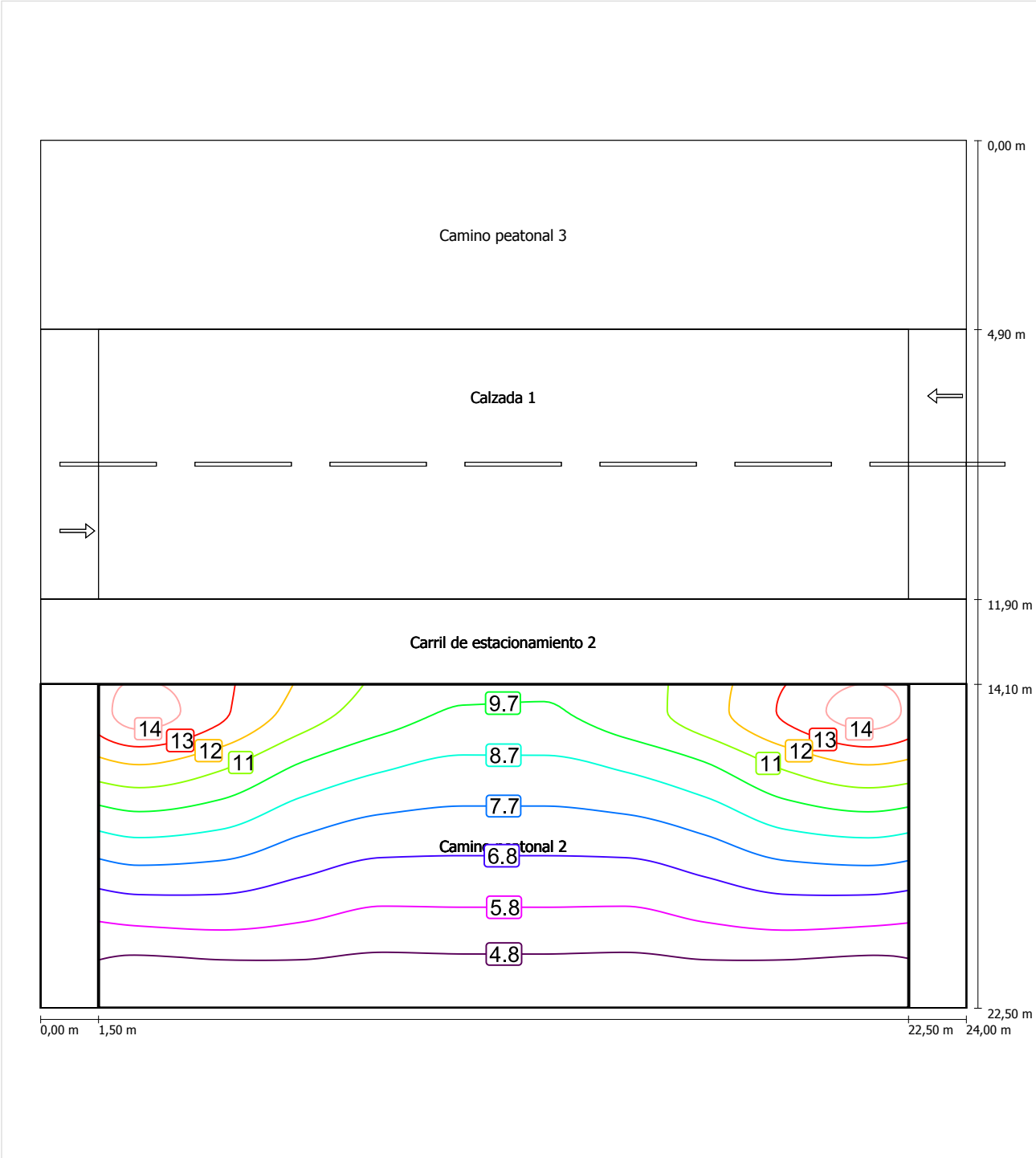
Camino peatonal 2 (CE5)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 6 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: CE5  
Elemento de la vía pública respectivo:

Camino peatonal 2                      Anchura: 8.400 m

	Em [lx]	U0
Valor real calculado	7.79	0.56
Valor nominal calculado	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido	✓	✓

Intensidad lumínica horizontal



Escala: 1 : 200

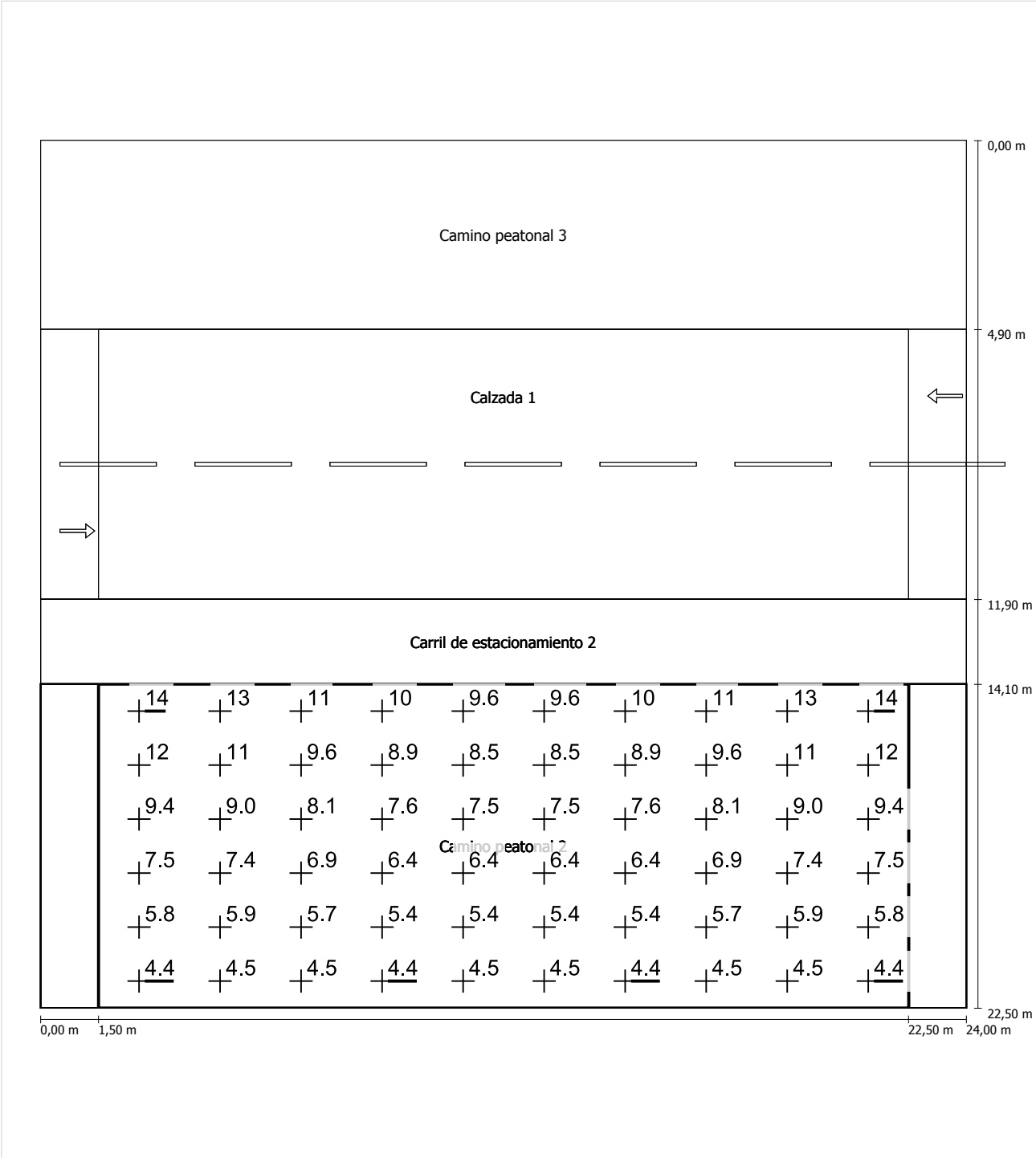
Camino peatonal 2 (CE5)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 6 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: CE5  
Elemento de la vía pública respectivo:

Camino peatonal 2                      Anchura: 8.400 m

	Em [lx]	U0
Valor real calculado	7.79	0.56
Valor nominal calculado	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido	✓	✓

Intensidad lumínica horizontal



Escala: 1 : 200

## Carril de estacionamiento 2 (CE5)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 3 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: CE5  
Elemento de la vía pública respectivo:

Carril de estacionamiento 2      Anchura: 2.200 m

	Em [lx]	U0
Valor real calculado	13.30	0.78
Valor nominal calculado	$\geq 7.50$	$\geq 0.40$
Cumplido/No cumplido	✓	✓

Carril de estacionamiento 2 (CE5)

Intensidad lumínica horizontal [lx]

10.233	17.2	15.2	13.2	12.1	11.5	11.5	12.1	13.2	15.2	17.2
9.500	16.6	14.8	12.8	11.6	10.9	10.9	11.6	12.8	14.8	16.6
8.767	15.7	14.1	12.3	11.0	10.4	10.4	11.1	12.3	14.1	15.7
m	1.050	3.150	5.250	7.350	9.450	11.550	13.650	15.750	17.850	19.950

Trama: 10 x 3 Puntos

EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
13.3	10.4	17.2	0.782	0.603



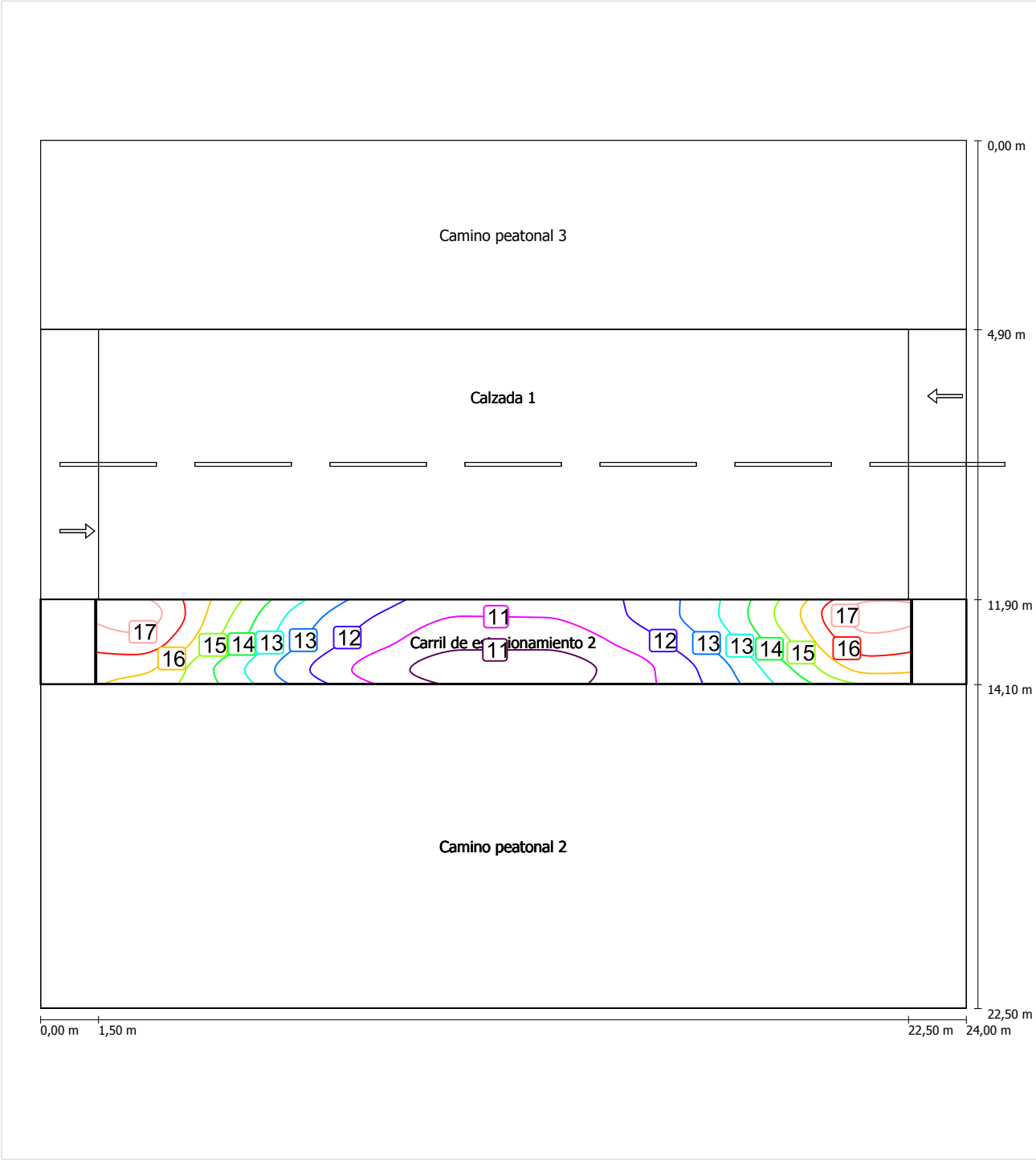
# Carril de estacionamiento 2 (CE5)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 3 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: CE5  
Elemento de la vía pública respectivo:

Carril de estacionamiento 2      Anchura: 2.200 m

	Em [lx]	U0
Valor real calculado	13.30	0.78
Valor nominal calculado	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido	✓	✓

## Intensidad lumínica horizontal



Escala: 1 : 200

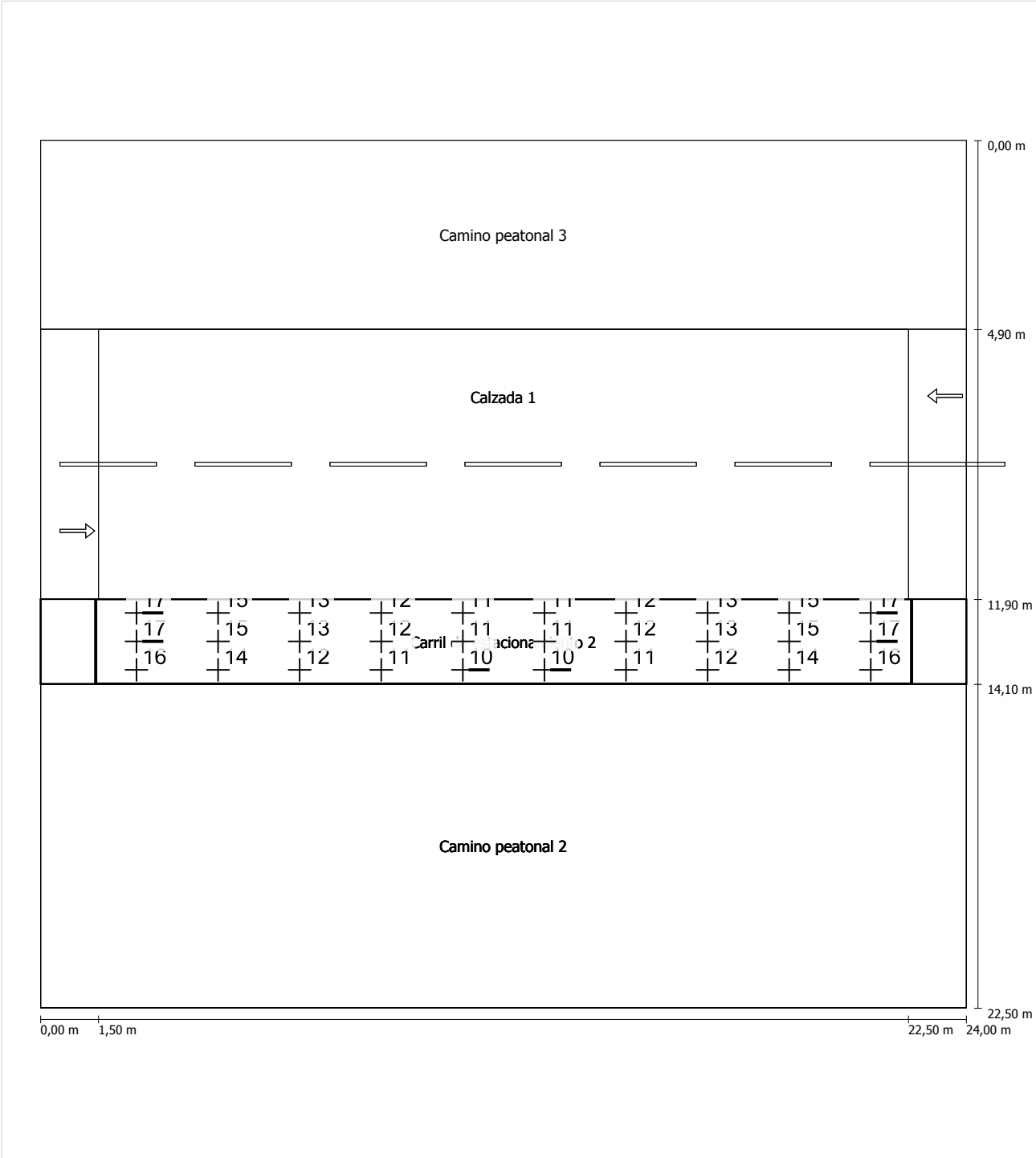
Carril de estacionamiento 2 (CE5)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 3 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: CE5  
Elemento de la vía pública respectivo:

Carril de estacionamiento 2      Anchura: 2.200 m

	Em [lx]	U0
Valor real calculado	13.30	0.78
Valor nominal calculado	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido	✓	✓

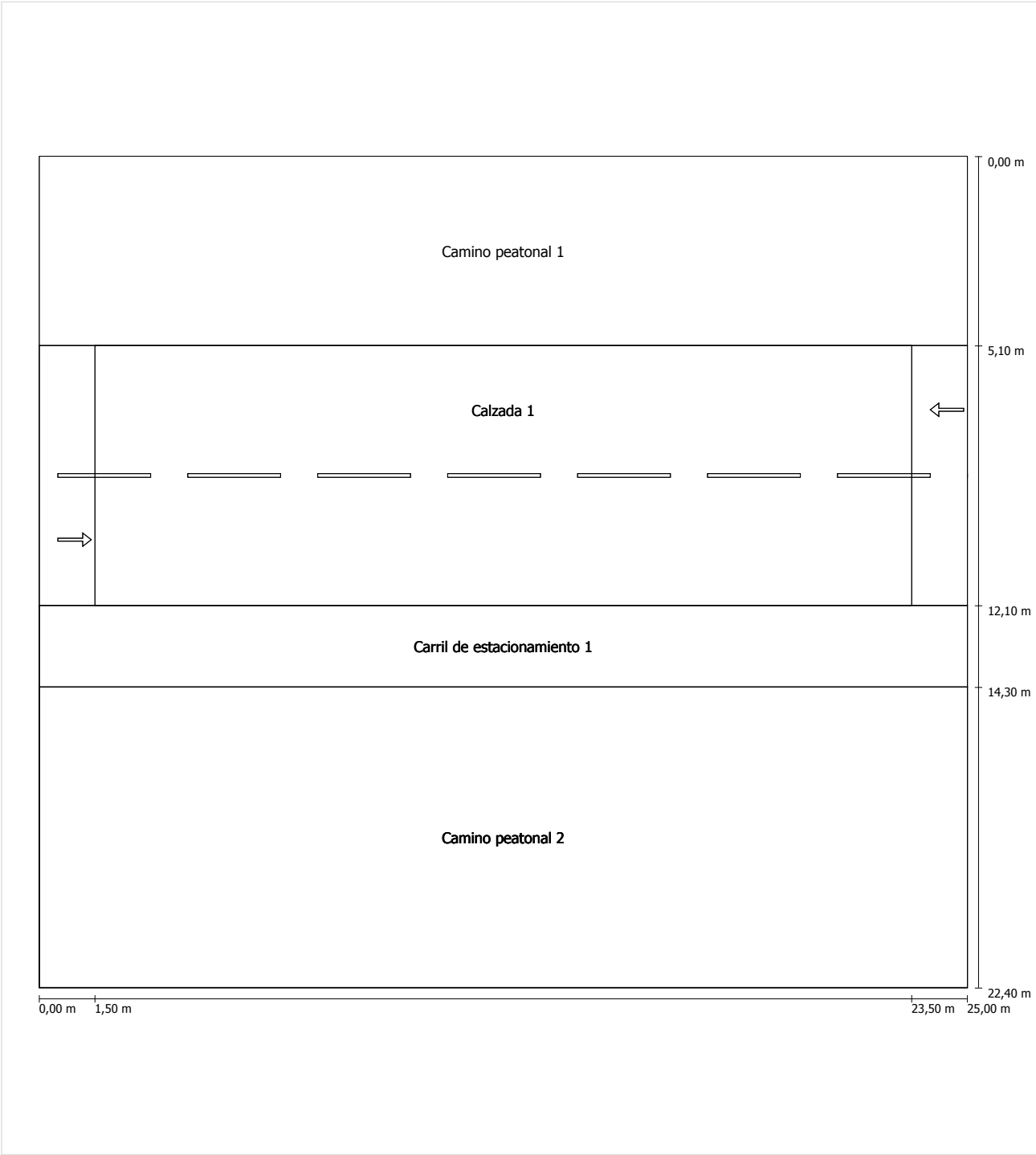
Intensidad lumínica horizontal



# Esquema de vía pública 9

Planificación según EN 13201

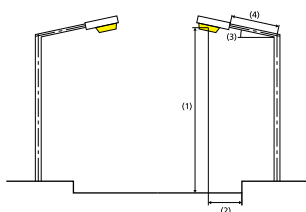
## Perfil de la vía pública



Escala: 1 : 100

Camino peatonal 1	Anchura: 5.100 m
Calzada 1	Anchura: 7.000 m
	Cantidad de carriles de tránsito: 2
	Firme (seco): CIE R3
	q0 (seco): 0.070
	Firme (mojado): Wet surface W3
	q0 (mojado): 0.200
Carril de estacionamiento 1	Anchura: 2.200 m
Camino peatonal 2	Anchura: 8.100 m
Factor de degradación: 0.67	

## Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	SIMON 249-001428013 Altair IXF SA optic 5100lm 3000K 48W 1xLED	ULR:	0.01
Flujo luminoso (luminaria):	5100.03 lm	ULOR:	0.00
Flujo luminoso (lámpara):	5100.00 lm	W/km:	4320.00
Potencia de las luminarias:	48.0 W	Valores máximos de la intensidad lumínica	
Organización:	bilateral en alternancia	a 70°:	330 cd/klm
Distancia entre mástiles:	22.000 m	a 80°:	39.5 cd/klm
Inclinación del brazo (3):	0.0 °	a 90°:	1.60 cd/klm
Longitud del brazo (4):	2.325 m	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).	
Altura del punto de luz (1):	6.000 m	La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6	
Saliente del punto de luz (2):	0.000 m		

# Calzada 1 (ME4a)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 6 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: ME4a  
Elemento de la vía pública respectivo:

Calzada 1

Anchura: 7.000 m  
Cantidad de carriles de tránsito: 2  
Firme (seco): CIE R3  
q0 (seco): 0.070  
Firme (mojado): Wet surface W3  
q0 (mojado): 0.200

	Lm [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valor real calculado	0.80	0.81	0.73	5	0.87
Valor nominal calculado	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido	✓	✓	✓	✓	✓

Observador respectivo (2):

Observador	Posición [m]	Lm [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
Observador 1	(-60, 12,05, 1,5)	0.80	0.81	0.73	5
Observador 2	(-60, 15,55, 1,5)	0.80	0.81	0.73	5

Calzada 1 (ME4a)

Intensidad lumínica horizontal [lx]

16.600	11.6	12.2	13.0	15.0	16.9	16.9	15.0	13.0	12.2	11.6
15.200	13.0	13.0	13.3	14.7	16.0	16.0	14.7	13.3	13.0	13.0
13.800	14.4	13.8	13.2	13.8	14.4	14.5	13.8	13.2	13.8	14.5
12.400	16.0	14.7	13.3	13.0	13.0	13.0	13.0	13.3	14.7	16.0
11.000	16.9	15.0	13.0	12.2	11.6	11.6	12.2	13.0	15.0	16.9
m	1.100	3.300	5.500	7.700	9.900	12.100	14.300	16.500	18.700	20.900

Trama: 10 x 5 Puntos

EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
13.9	11.6	16.9	0.838	0.688

Observador 1

Luminancia en calzada seca [cd/m²]

16.717	1.12	1.04	0.90	0.78	0.71	0.69	0.70	0.76	0.87	1.03
15.550	1.05	0.95	0.81	0.77	0.72	0.73	0.73	0.75	0.84	0.96
14.383	0.85	0.79	0.71	0.70	0.69	0.70	0.70	0.67	0.71	0.77
13.217	0.72	0.71	0.65	0.66	0.72	0.77	0.75	0.70	0.70	0.71
12.050	0.72	0.69	0.68	0.76	0.84	0.93	0.87	0.78	0.76	0.71
10.883	0.72	0.73	0.76	0.87	1.03	1.12	1.04	0.90	0.81	0.74
m	1.100	3.300	5.500	7.700	9.900	12.100	14.300	16.500	18.700	20.900

Trama: 10 x 6 Puntos

Luminancia de lámpara nueva [cd/m²]

16.717	1.67	1.55	1.34	1.16	1.06	1.04	1.05	1.13	1.29	1.54
15.550	1.57	1.42	1.21	1.15	1.08	1.09	1.09	1.12	1.25	1.43
14.383	1.28	1.18	1.06	1.05	1.02	1.05	1.04	1.00	1.06	1.16
13.217	1.07	1.06	0.96	0.99	1.08	1.15	1.12	1.04	1.05	1.06
12.050	1.07	1.03	1.01	1.13	1.26	1.39	1.29	1.16	1.13	1.07
10.883	1.07	1.09	1.13	1.30	1.54	1.67	1.55	1.35	1.20	1.10
m	1.100	3.300	5.500	7.700	9.900	12.100	14.300	16.500	18.700	20.900

Trama: 10 x 6 Puntos

Observador 2

Luminancia en calzada seca [cd/m²]

16.717	1.12	1.04	0.91	0.81	0.74	0.72	0.73	0.76	0.87	1.03
15.550	0.93	0.87	0.78	0.76	0.72	0.72	0.69	0.68	0.76	0.84
14.383	0.77	0.75	0.70	0.70	0.71	0.72	0.71	0.65	0.66	0.73
13.217	0.70	0.70	0.67	0.72	0.78	0.84	0.79	0.71	0.70	0.69
12.050	0.73	0.73	0.76	0.85	0.97	1.04	0.94	0.80	0.77	0.72
10.883	0.68	0.69	0.74	0.85	1.02	1.12	1.04	0.91	0.78	0.72
m	1.100	3.300	5.500	7.700	9.900	12.100	14.300	16.500	18.700	20.900

Trama: 10 x 6 Puntos

Luminancia de lámpara nueva [cd/m²]

16.717	1.67	1.55	1.35	1.20	1.10	1.08	1.09	1.13	1.30	1.54
15.550	1.39	1.29	1.16	1.13	1.07	1.07	1.03	1.01	1.13	1.26
14.383	1.15	1.12	1.04	1.05	1.06	1.07	1.06	0.97	0.98	1.08
13.217	1.05	1.04	1.00	1.07	1.17	1.26	1.18	1.06	1.05	1.03
12.050	1.09	1.09	1.13	1.27	1.45	1.55	1.40	1.20	1.15	1.07
10.883	1.02	1.03	1.11	1.28	1.53	1.67	1.55	1.35	1.17	1.07
m	1.100	3.300	5.500	7.700	9.900	12.100	14.300	16.500	18.700	20.900

Trama: 10 x 6 Puntos

# Calzada 1 (ME4a)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 6 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: ME4a  
Elemento de la vía pública respectivo:

Calzada 1

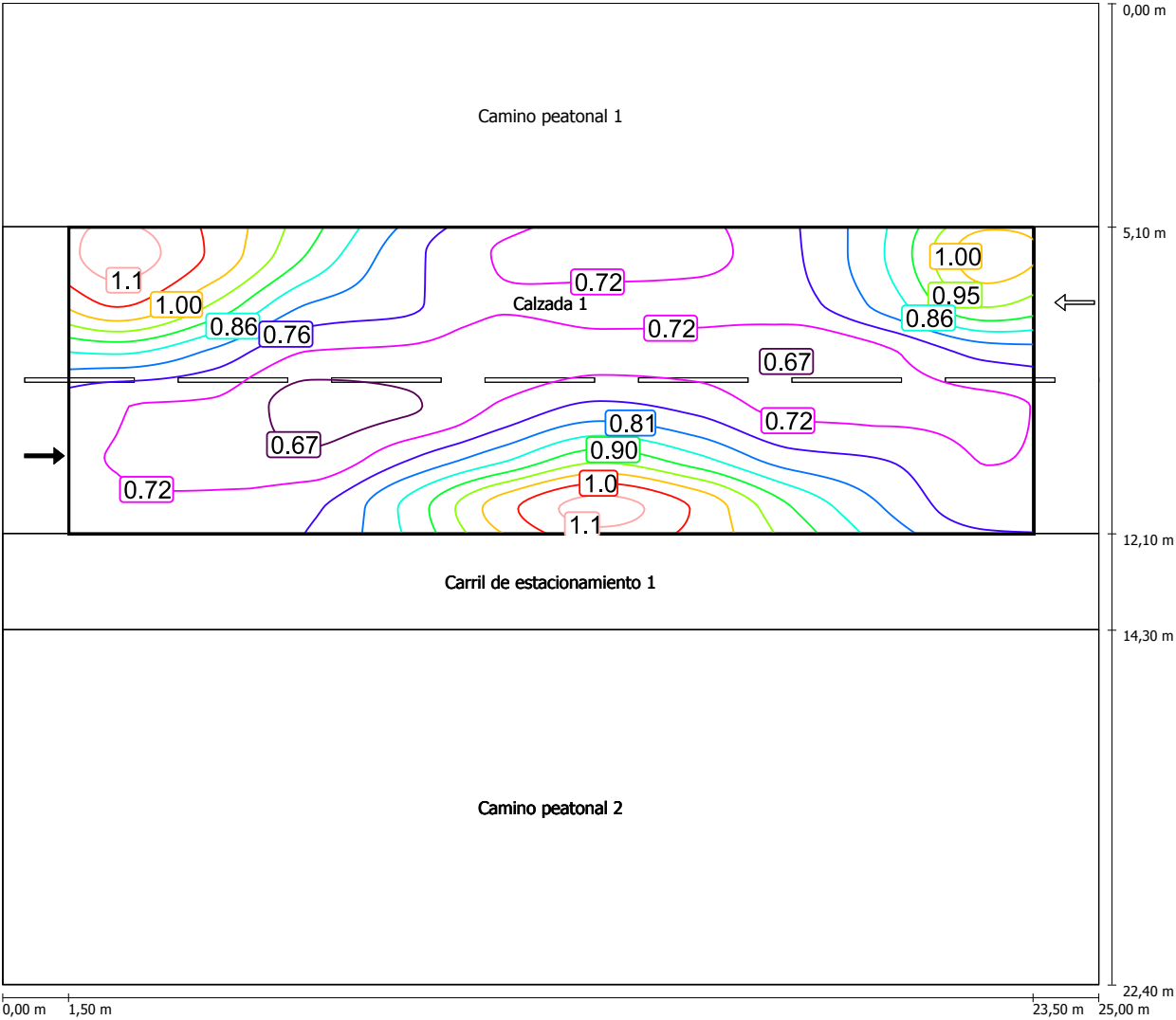
Anchura: 7.000 m  
Cantidad de carriles de tránsito: 2  
Firme (seco): CIE R3  
q0 (seco): 0.070  
Firme (mojado): Wet surface W3  
q0 (mojado): 0.200

	Lm [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valor real calculado	0.80	0.81	0.73	5	0.87
Valor nominal calculado	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido	✓	✓	✓	✓	✓



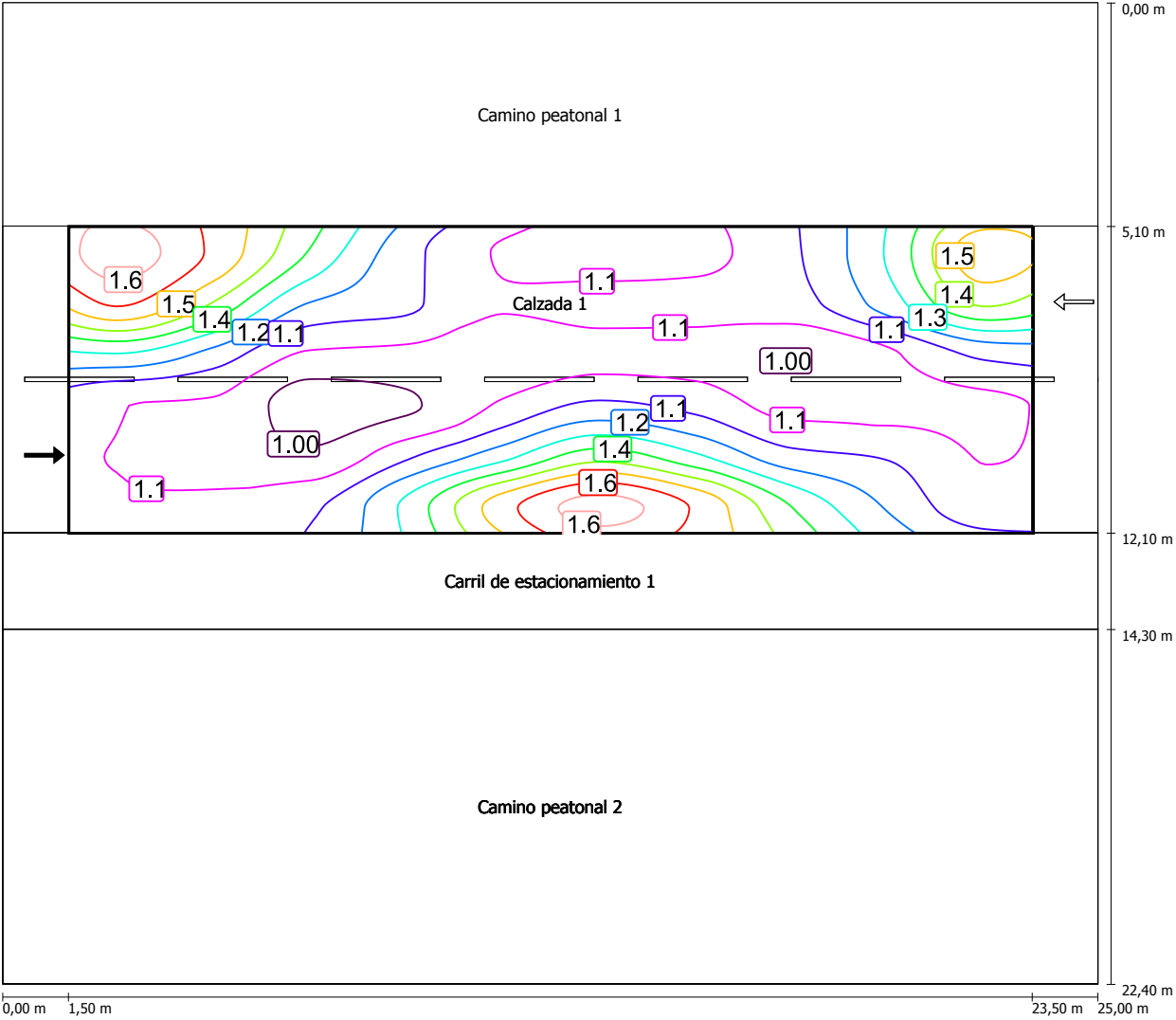
Observador 1

Luminancia en calzada seca



Escala: 1 : 200

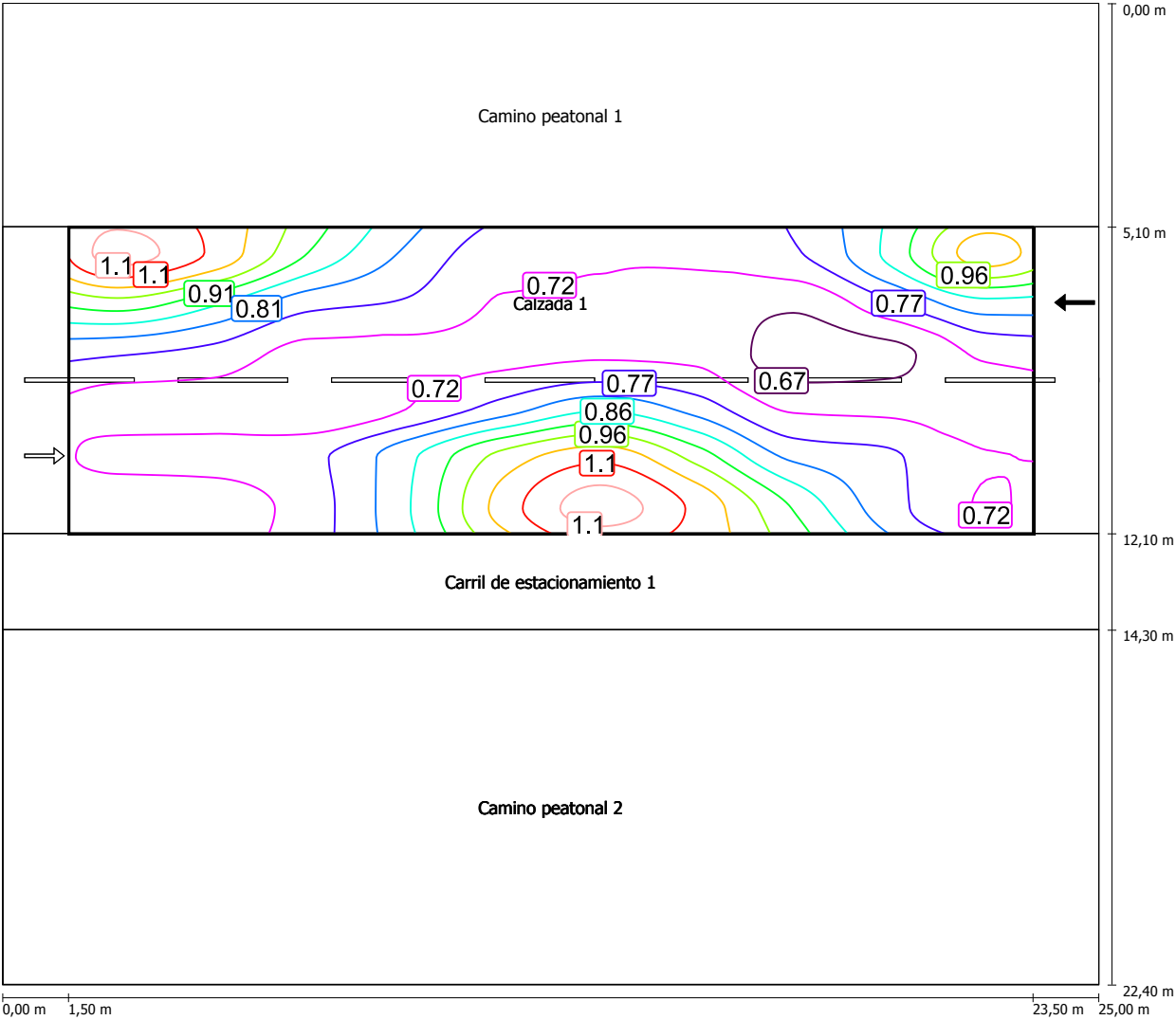
Luminancia de lámpara nueva



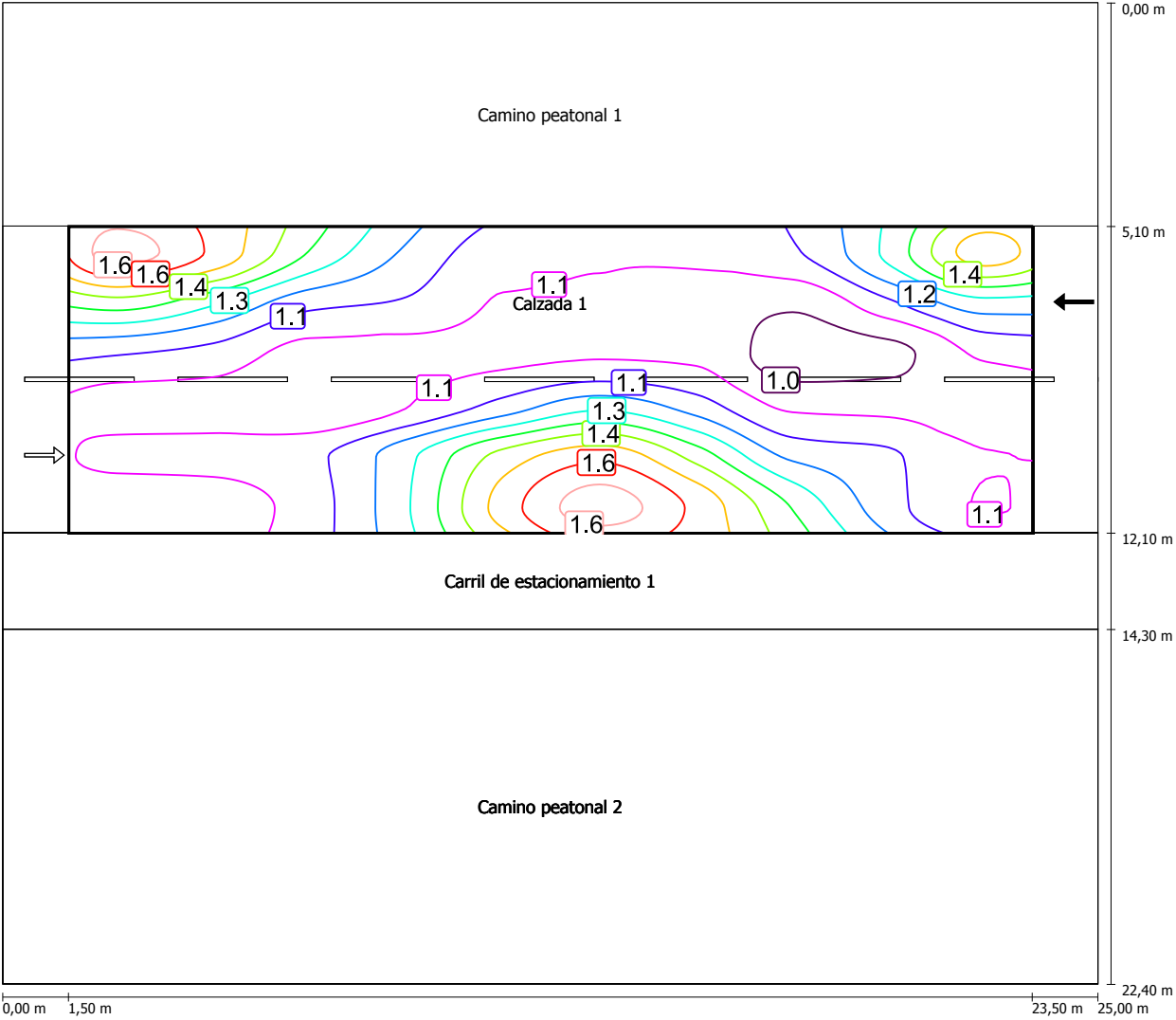
Escala: 1 : 200

Observador 2

Luminancia en calzada seca



Luminancia de lámpara nueva



Escala: 1 : 200

# Calzada 1 (ME4a)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 6 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: ME4a  
Elemento de la vía pública respectivo:

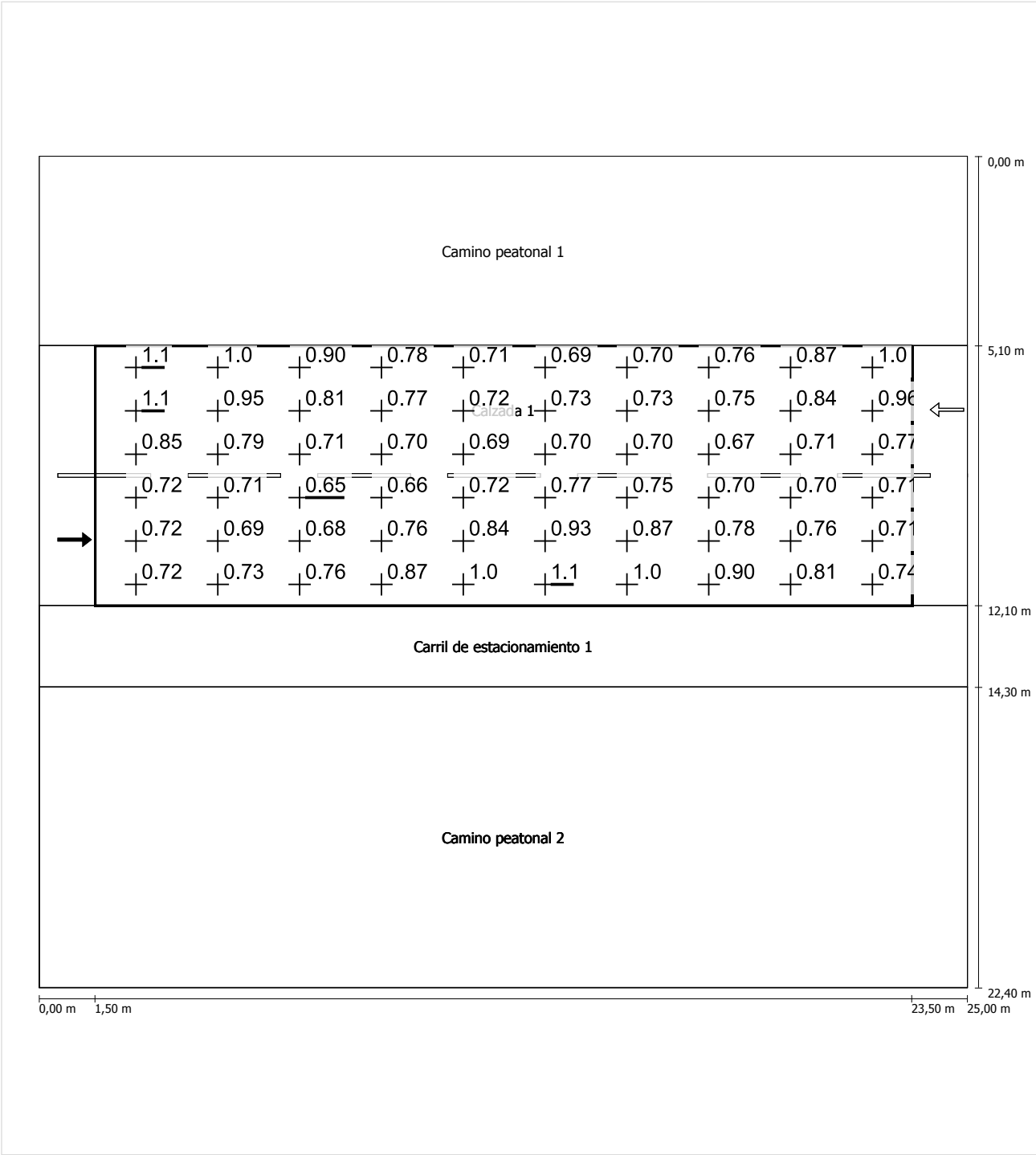
Calzada 1

Anchura: 7.000 m  
Cantidad de carriles de tránsito: 2  
Firme (seco): CIE R3  
q0 (seco): 0.070  
Firme (mojado): Wet surface W3  
q0 (mojado): 0.200

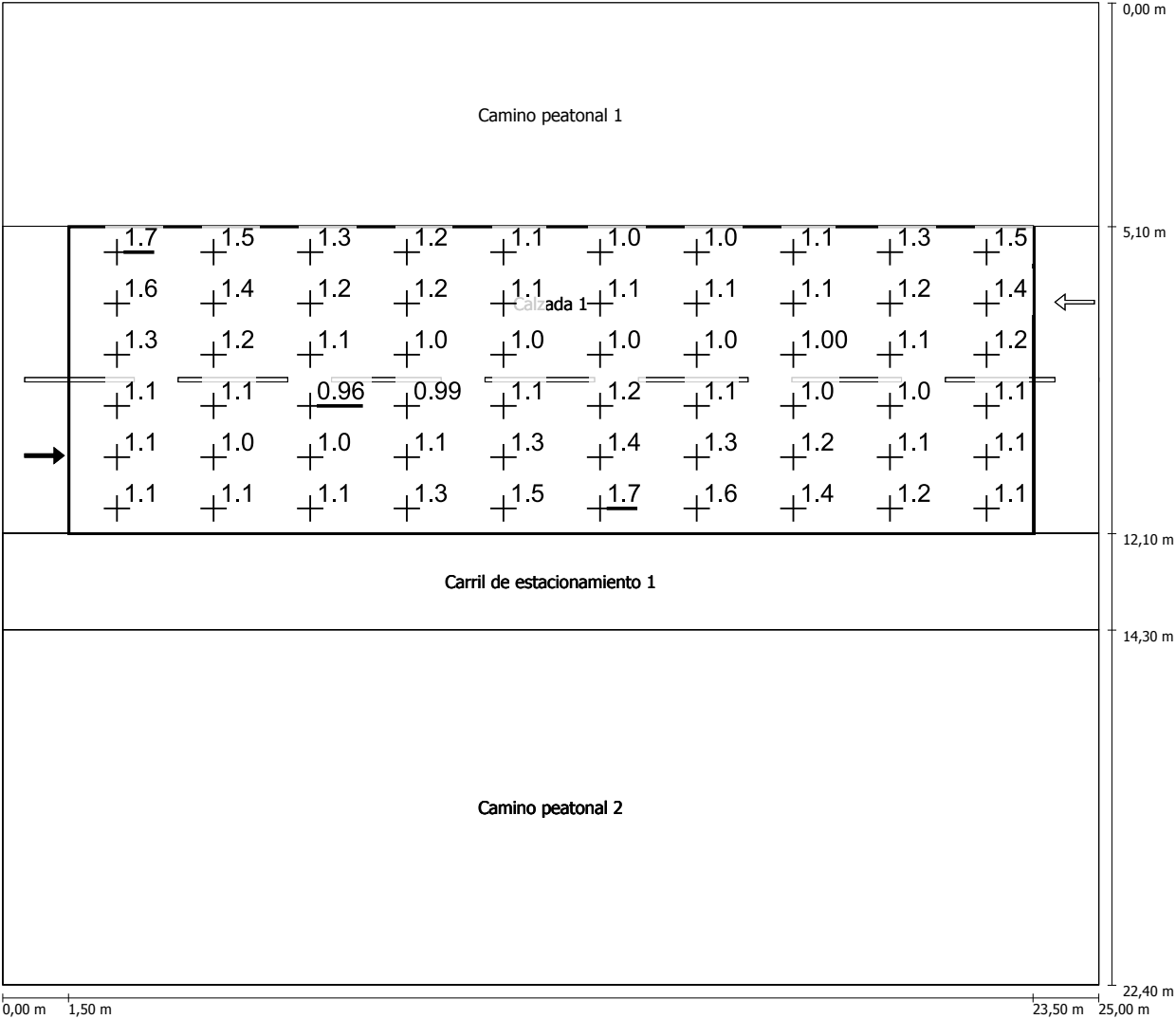
	Lm [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valor real calculado	0.80	0.81	0.73	5	0.87
Valor nominal calculado	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido	✓	✓	✓	✓	✓

Observador 1

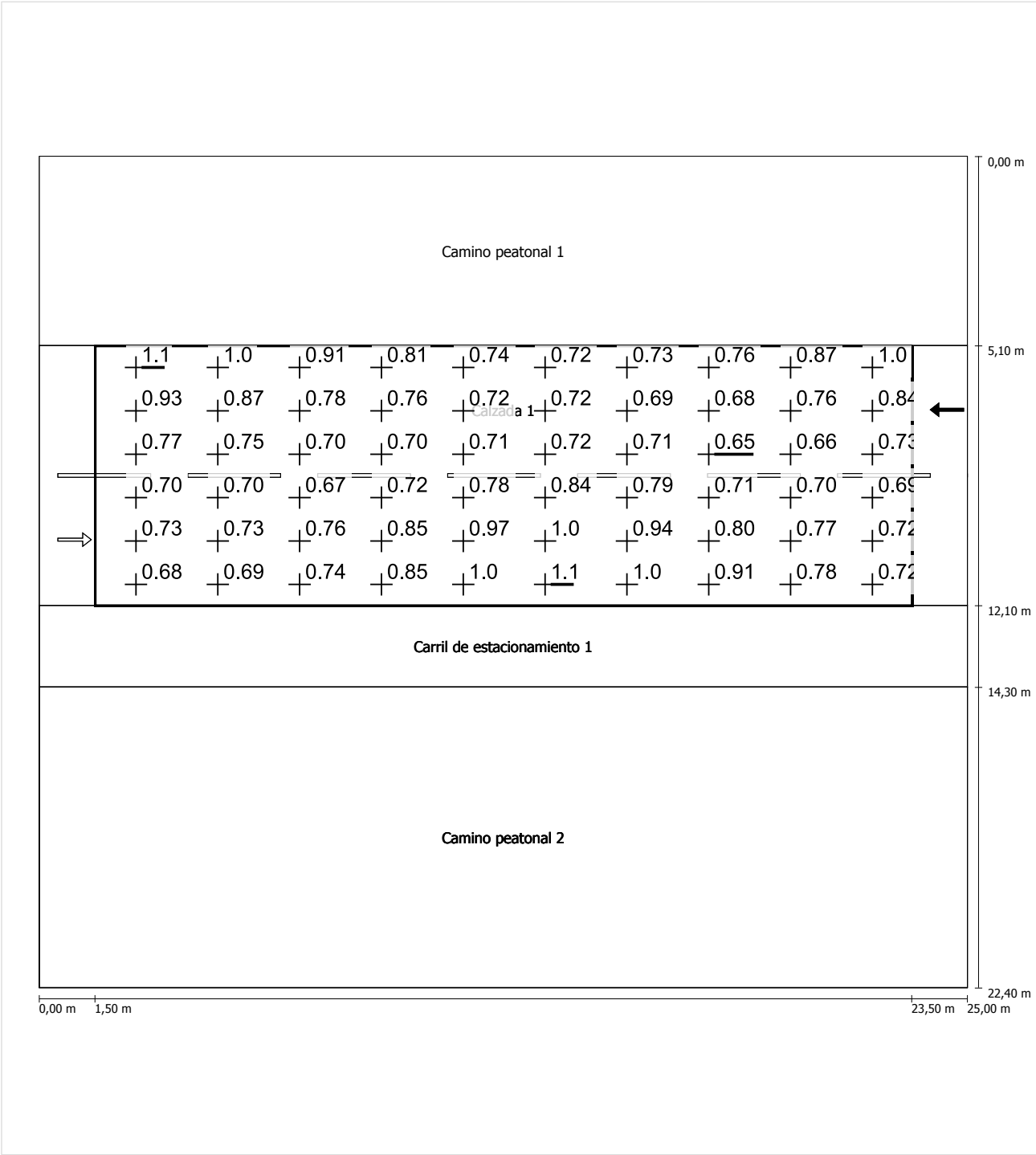
Luminancia en calzada seca



Luminancia de lámpara nueva

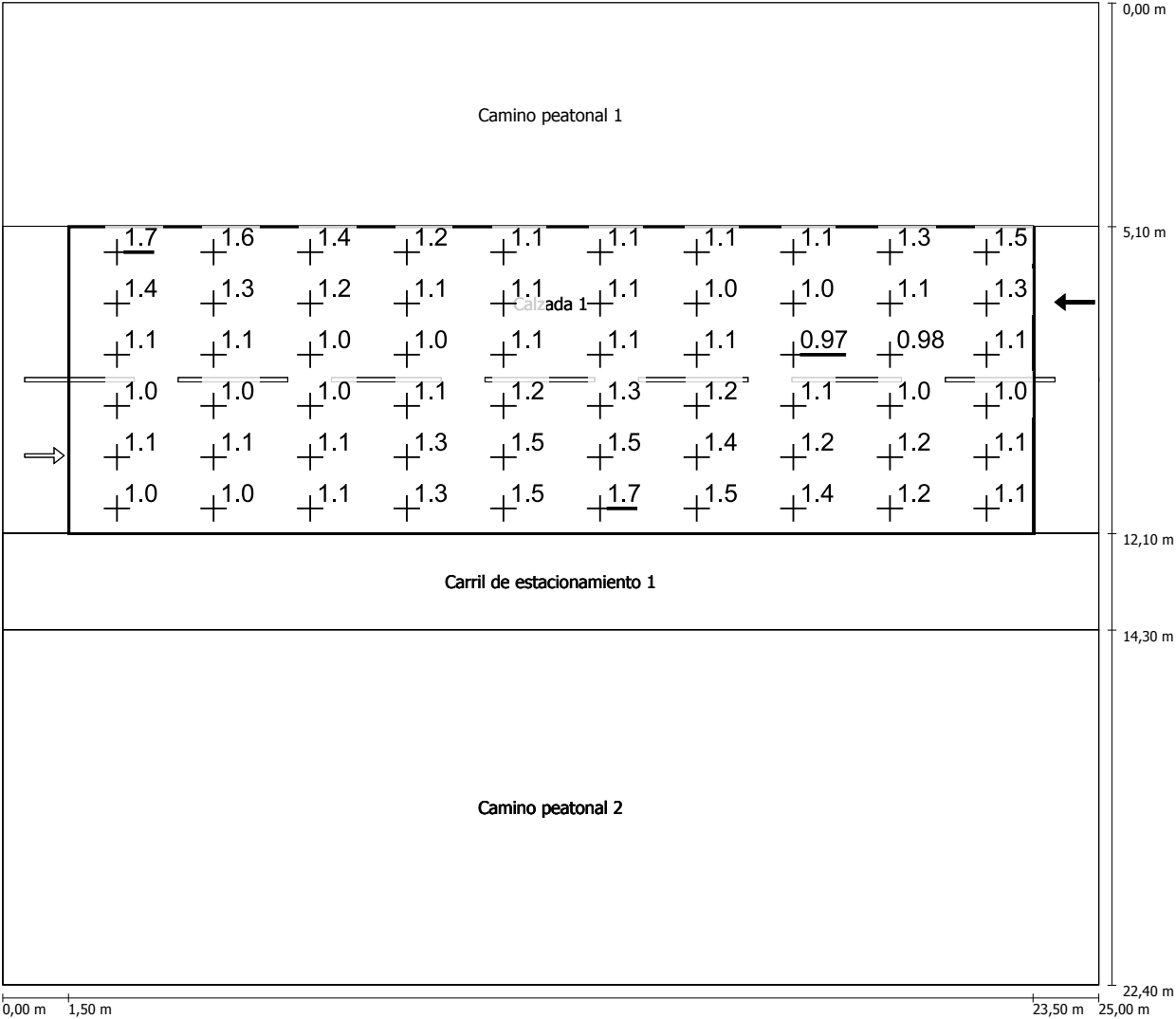


Luminancia en calzada seca





Luminancia de lámpara nueva



Escala: 1 : 200

# Camino peatonal 1 (CE5)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 4 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: CE5  
Elemento de la vía pública respectivo:

Camino peatonal 1                      Anchura: 5.100 m

	Em [lx]	U0
Valor real calculado	11.32	0.68
Valor nominal calculado	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido	✓	✓

Camino peatonal 1 (CE5)

Intensidad lumínica horizontal [lx]

21.763	7.66	8.22	9.01	10.3	11.0	11.0	10.3	9.01	8.23	7.67
20.488	8.67	9.38	10.4	11.9	13.1	13.1	11.9	10.4	9.38	8.67
19.213	9.57	10.4	11.7	13.6	15.3	15.3	13.6	11.7	10.4	9.58
17.938	10.5	11.4	12.6	14.8	16.8	16.8	14.8	12.6	11.4	10.5
m	1.100	3.300	5.500	7.700	9.900	12.100	14.300	16.500	18.700	20.900

Trama: 10 x 4 Puntos

EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
11.3	7.66	16.8	0.677	0.455

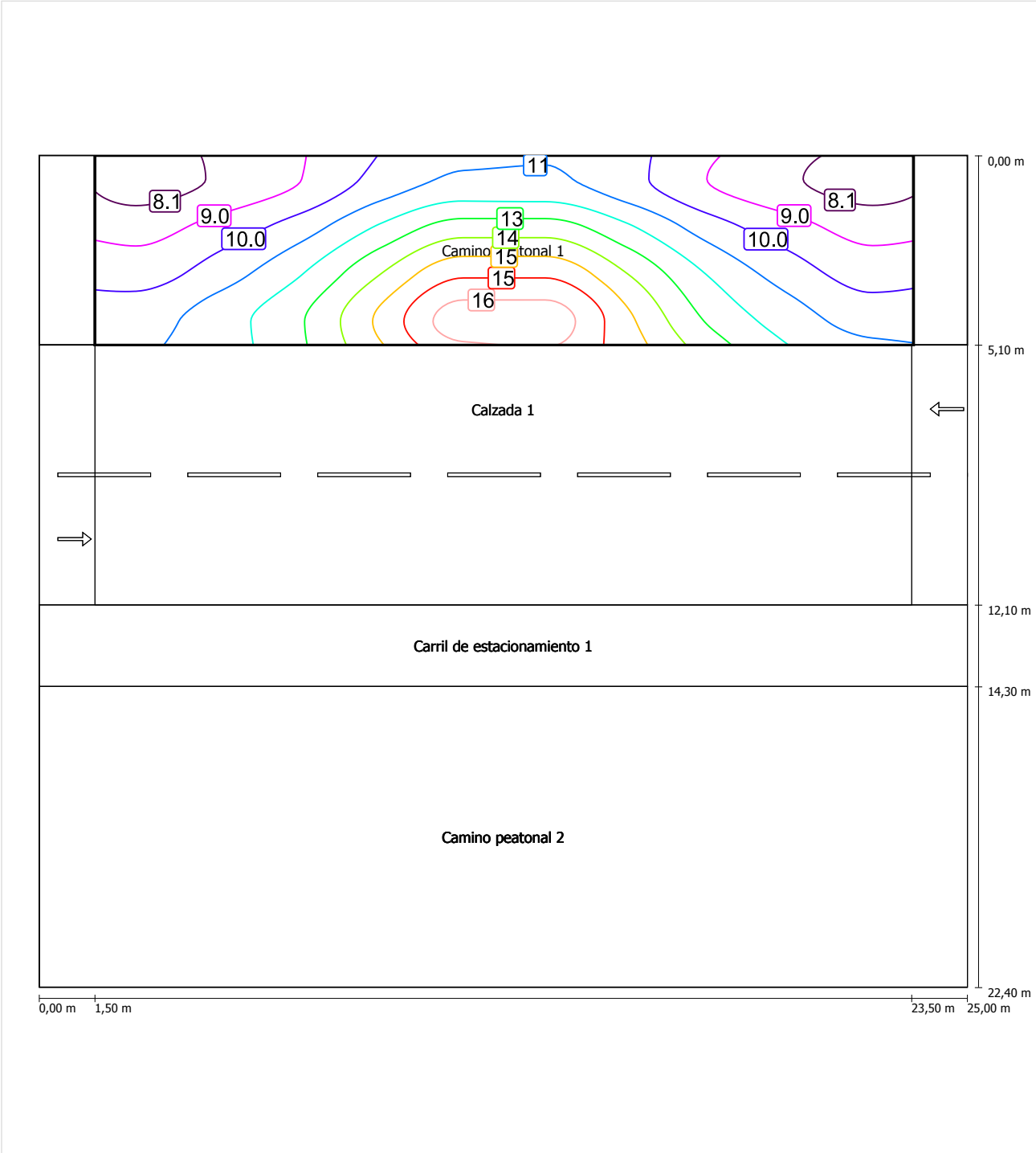
# Camino peatonal 1 (CE5)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 4 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: CE5  
Elemento de la vía pública respectivo:

Camino peatonal 1                      Anchura: 5.100 m

	Em [lx]	U0
Valor real calculado	11.32	0.68
Valor nominal calculado	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido	✓	✓

## Intensidad lumínica horizontal



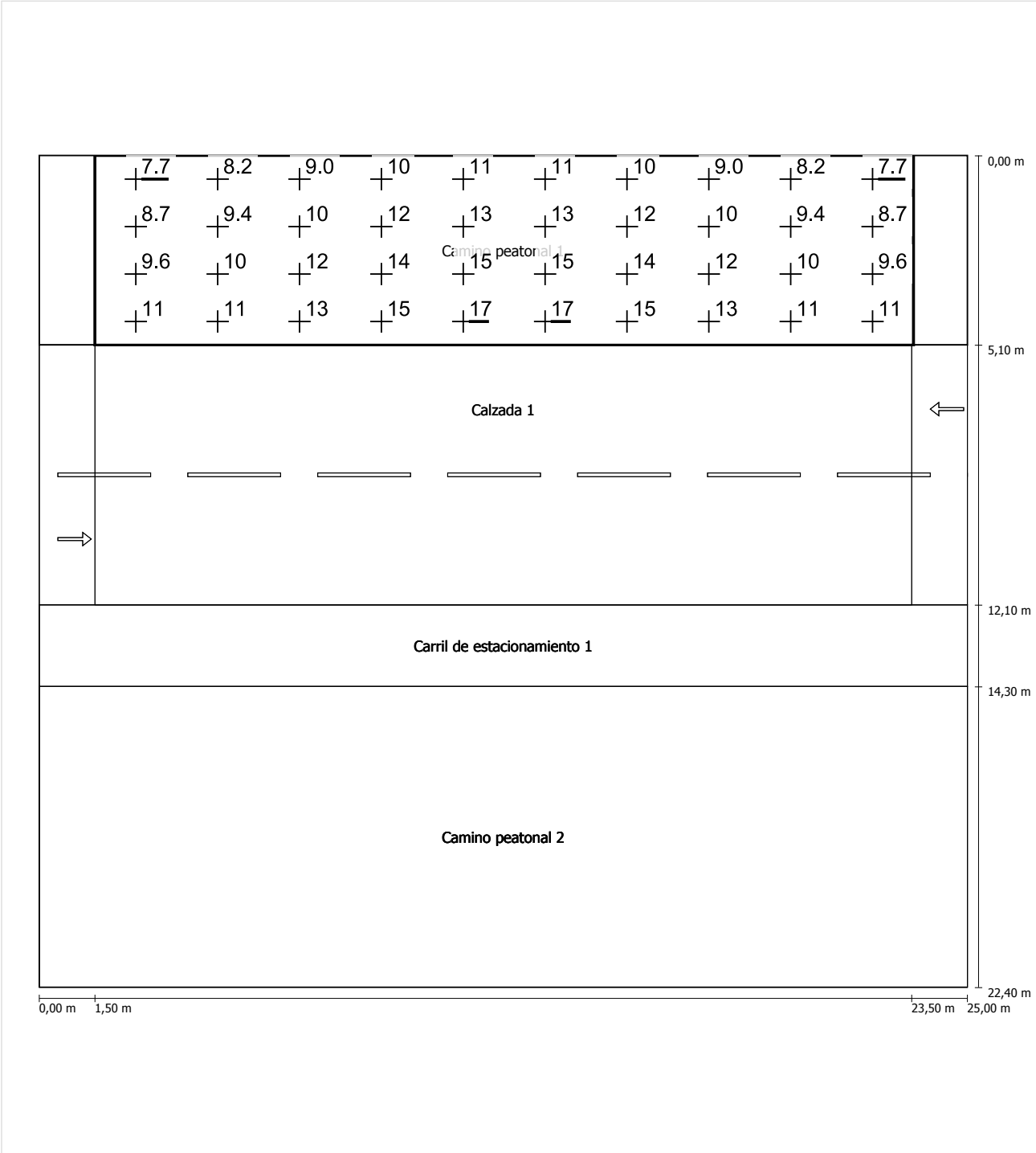
Camino peatonal 1 (CE5)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 4 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: CE5  
Elemento de la vía pública respectivo:

Camino peatonal 1                      Anchura: 5.100 m

	Em [lx]	U0
Valor real calculado	11.32	0.68
Valor nominal calculado	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido	✓	✓

Intensidad lumínica horizontal



Escala: 1 : 200

# Camino peatonal 2 (CE5)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 6 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: CE5  
Elemento de la vía pública respectivo:

Camino peatonal 2                      Anchura: 8.100 m

	Em [lx]	U0
Valor real calculado	7.57	0.57
Valor nominal calculado	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido	✓	✓

Camino peatonal 2 (CE5)

Intensidad lumínica horizontal [lx]

7.425	13.6	12.3	10.7	9.63	8.89	8.89	9.64	10.7	12.3	13.6
6.075	11.4	10.6	9.26	8.43	7.84	7.84	8.43	9.26	10.6	11.4
4.725	9.32	8.90	7.92	7.27	6.95	6.95	7.28	7.92	8.90	9.32
3.375	7.56	7.36	6.72	6.21	6.00	6.00	6.22	6.72	7.36	7.56
2.025	5.91	5.98	5.62	5.22	5.13	5.13	5.22	5.62	5.98	5.92
0.675	4.53	4.64	4.56	4.34	4.28	4.28	4.35	4.56	4.64	4.53
m	1.100	3.300	5.500	7.700	9.900	12.100	14.300	16.500	18.700	20.900

Trama: 10 x 6 Puntos

EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
7.57	4.28	13.6	0.566	0.314

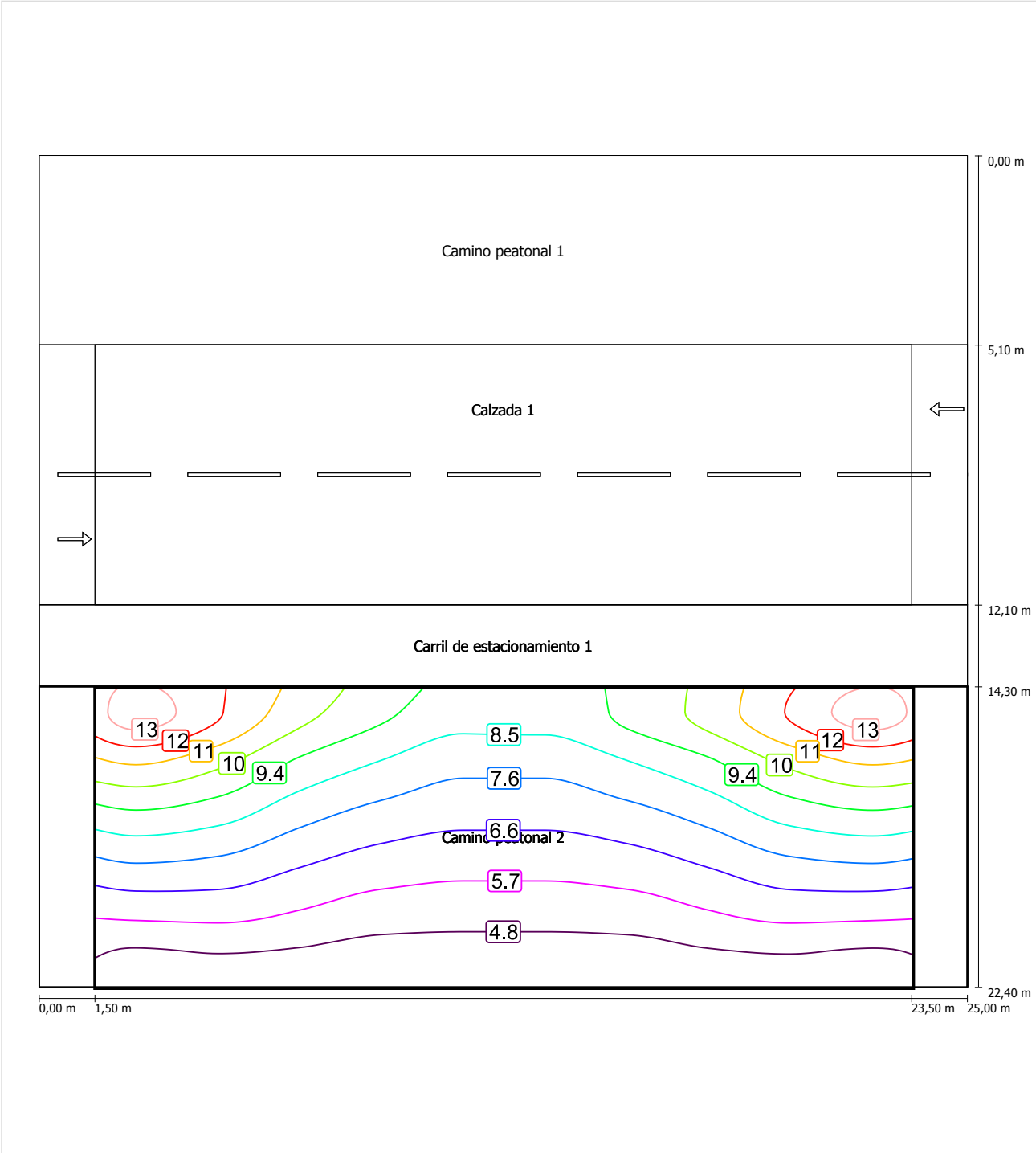
Camino peatonal 2 (CE5)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 6 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: CE5  
Elemento de la vía pública respectivo:

Camino peatonal 2                      Anchura: 8.100 m

	Em [lx]	U0
Valor real calculado	7.57	0.57
Valor nominal calculado	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido	✓	✓

Intensidad lumínica horizontal



Escala: 1 : 200



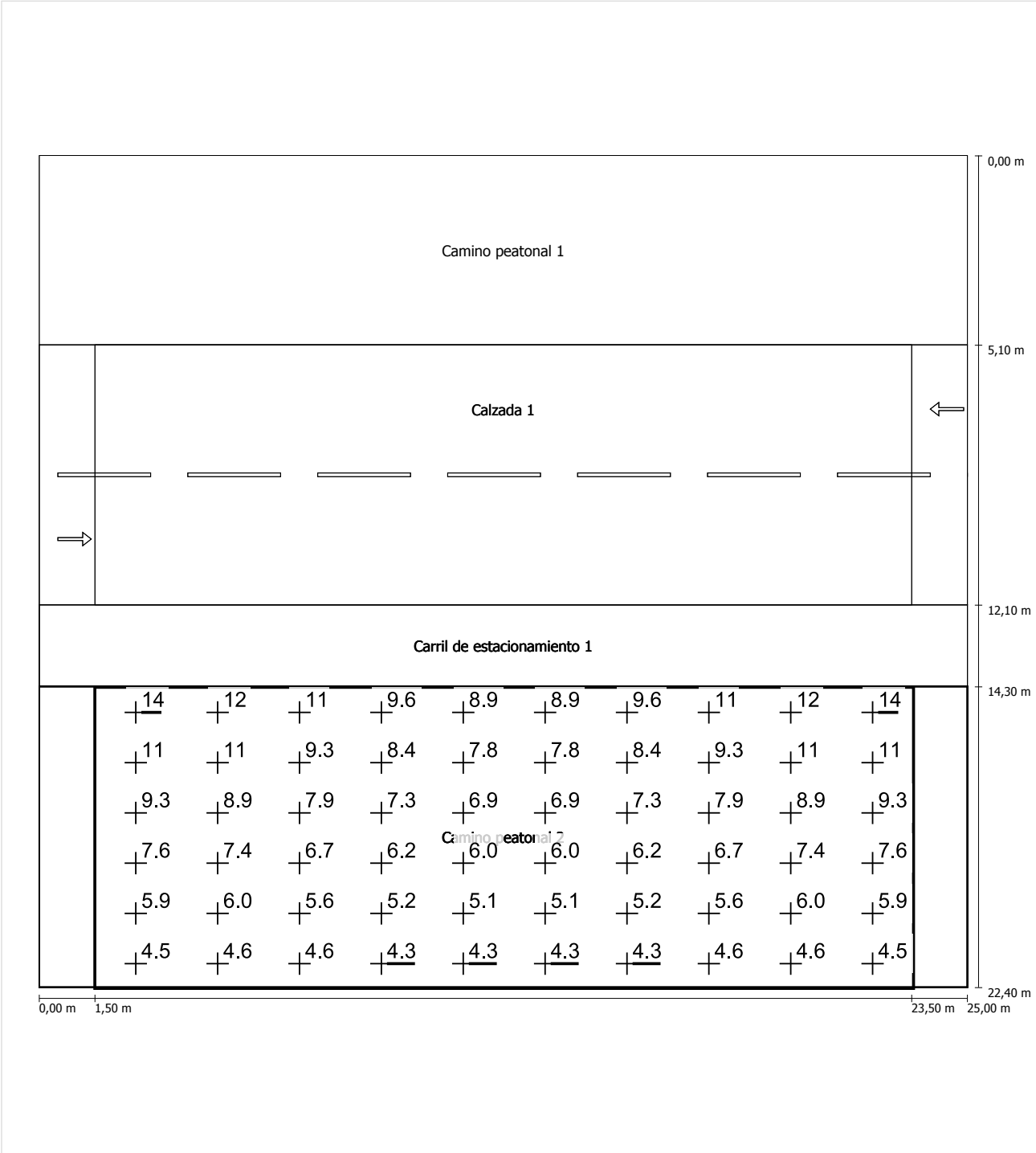
Camino peatonal 2 (CE5)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 6 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: CE5  
Elemento de la vía pública respectivo:

Camino peatonal 2                      Anchura: 8.100 m

	Em [lx]	U0
Valor real calculado	7.57	0.57
Valor nominal calculado	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido	✓	✓

Intensidad lumínica horizontal



Escala: 1 : 200

# Carril de estacionamiento 1 (CE5)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 3 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: CE5  
Elemento de la vía pública respectivo:

Carril de estacionamiento 1      Anchura: 2.200 m

	Em [lx]	U0
Valor real calculado	12.69	0.76
Valor nominal calculado	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido	✓	✓

Carril de estacionamiento 1 (CE5)

Intensidad lumínica horizontal [lx]

9.933	16.6	14.6	12.6	11.4	10.7	10.7	11.5	12.6	14.6	16.6
9.200	16.1	14.2	12.2	11.0	10.2	10.2	11.0	12.2	14.2	16.1
8.467	15.2	13.5	11.7	10.5	9.67	9.68	10.5	11.7	13.5	15.2
m	1.100	3.300	5.500	7.700	9.900	12.100	14.300	16.500	18.700	20.900

Trama: 10 x 3 Puntos

EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
12.7	9.67	16.6	0.762	0.581

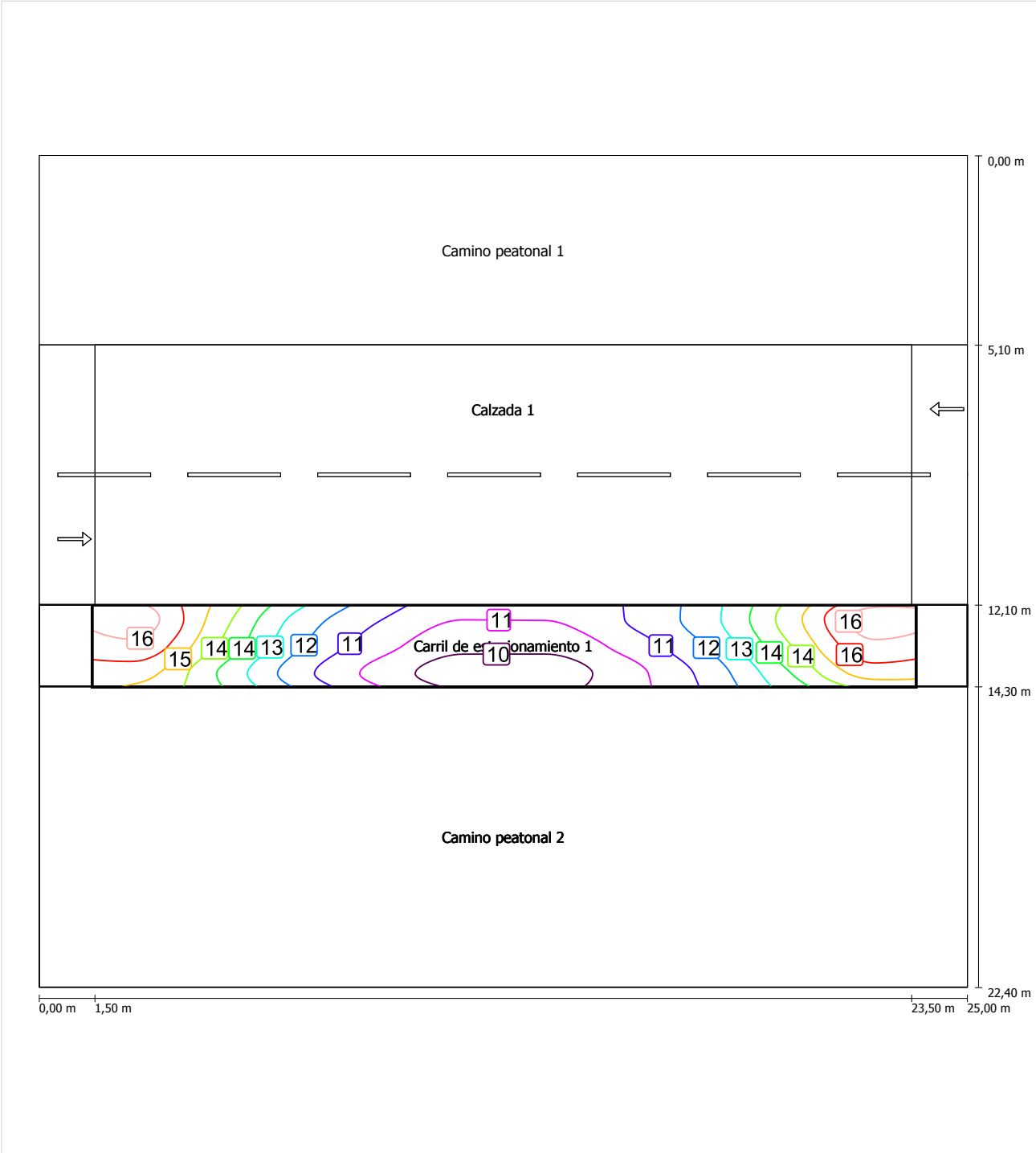
Carril de estacionamiento 1 (CE5)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 3 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: CE5  
Elemento de la vía pública respectivo:

Carril de estacionamiento 1      Anchura: 2.200 m

	Em [lx]	U0
Valor real calculado	12.69	0.76
Valor nominal calculado	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido	✓	✓

Intensidad lumínica horizontal



Escala: 1 : 200

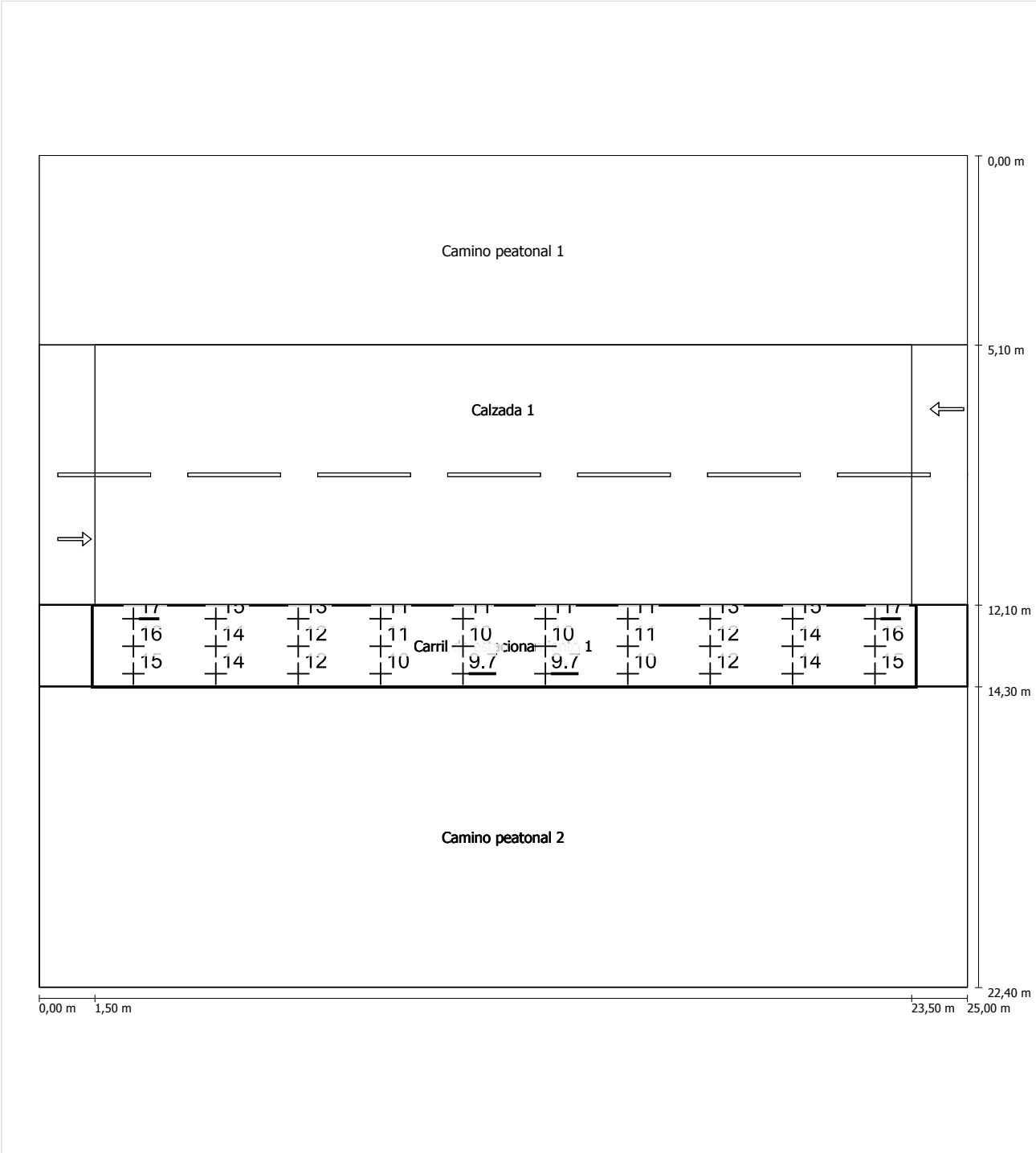
# Carril de estacionamiento 1 (CE5)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 3 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: CE5  
Elemento de la vía pública respectivo:

Carril de estacionamiento 1      Anchura: 2.200 m

	Em [lx]	U0
Valor real calculado	12.69	0.76
Valor nominal calculado	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido	✓	✓

## Intensidad lumínica horizontal

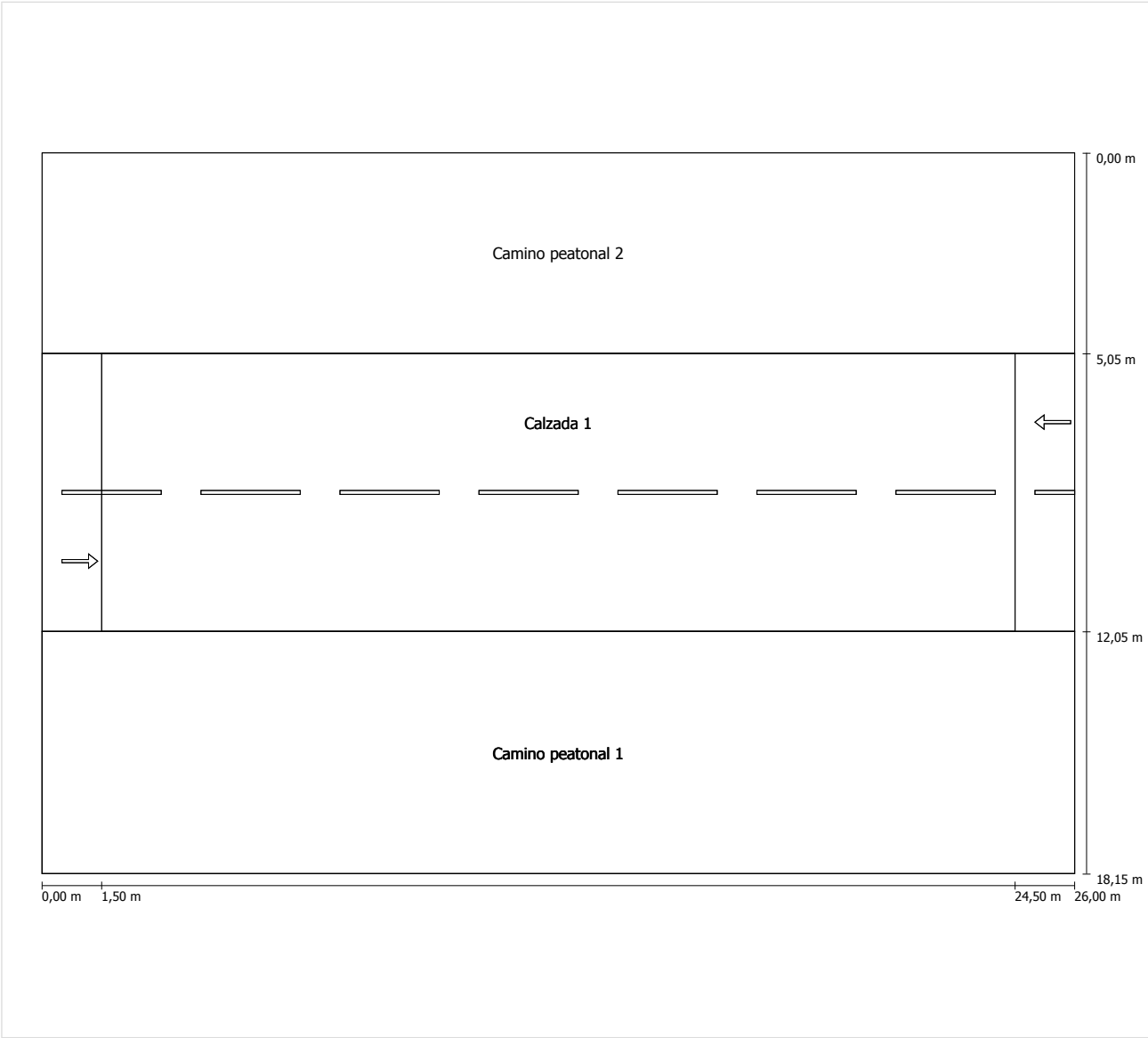


Escala: 1 : 200

# Esquema de vía pública 10

Planificación según EN 13201

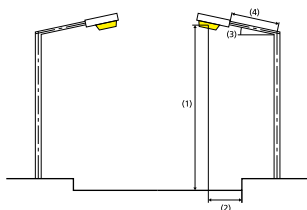
## Perfil de la vía pública



Escala: 1 : 100

Camino peatonal 2	Anchura: 5.050 m
Calzada 1	Anchura: 7.000 m
	Cantidad de carriles de tránsito: 2
	Firme (seco): CIE R3
	q0 (seco): 0.070
	Firme (mojado): Wet surface W3
	q0 (mojado): 0.200
Camino peatonal 1	Anchura: 6.100 m
Factor de degradación:	0.67

## Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	SIMON 249-001428013 Altair IXF SA optic 5100lm 3000K 48W 1xLED
Flujo luminoso (luminaria):	5100.03 lm
Flujo luminoso (lámpara):	5100.00 lm
Potencia de las luminarias:	48.0 W
Organización:	bilateral en alternancia
Distancia entre mástiles:	23.000 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.225 m
Altura del punto de luz (1):	6.000 m
Saliente del punto de luz (2):	0.000 m

ULR:	0.01
ULOR:	0.00
W/km:	4128.00
Valores máximos de la intensidad lumínica	
a 70°:	330 cd/klm
a 80°:	39.5 cd/klm
a 90°:	1.60 cd/klm
Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).	
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6	

# Calzada 1 (ME4a)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 6 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: ME4a  
Elemento de la vía pública respectivo:

Calzada 1                                    Anchura: 7.000 m  
    Cantidad de carriles de tránsito: 2  
    Firme (seco): CIE R3  
    q0 (seco): 0.070  
    Firme (mojado): Wet surface W3  
    q0 (mojado): 0.200

	Lm [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valor real calculado	0.76	0.81	0.70	5	0.87
Valor nominal calculado	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido	✓	✓	✓	✓	✓

Observador respectivo (2):

Observador	Posición [m]	Lm [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
Observador 1	(-60, 7,85, 1,5)	0.76	0.81	0.70	5
Observador 2	(-60, 11,35, 1,5)	0.76	0.82	0.70	5



Calzada 1 (ME4a)

Intensidad lumínica horizontal [lx]

12.400	11.0	11.6	12.4	14.5	16.3	16.3	14.5	12.4	11.6	11.0
11.000	12.3	12.4	12.7	14.1	15.3	15.3	14.1	12.7	12.5	12.3
9.600	13.8	13.3	12.6	13.3	13.8	13.8	13.3	12.6	13.3	13.8
8.200	15.3	14.1	12.7	12.4	12.3	12.3	12.5	12.7	14.1	15.3
6.800	16.3	14.5	12.4	11.6	11.0	11.0	11.6	12.4	14.5	16.3
m	1.150	3.450	5.750	8.050	10.350	12.650	14.950	17.250	19.550	21.850

Trama: 10 x 5 Puntos

EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
13.3	11.0	16.3	0.826	0.672

Observador 1

Luminancia en calzada seca [cd/m²]

12.517	1.09	1.04	0.90	0.76	0.68	0.65	0.65	0.68	0.81	0.96
11.350	1.03	0.94	0.80	0.75	0.69	0.69	0.67	0.69	0.78	0.90
10.183	0.82	0.79	0.69	0.67	0.65	0.66	0.67	0.64	0.66	0.73
9.017	0.69	0.69	0.62	0.62	0.68	0.74	0.74	0.67	0.67	0.67
7.850	0.68	0.65	0.63	0.71	0.79	0.90	0.86	0.76	0.74	0.69
6.683	0.68	0.68	0.69	0.81	0.96	1.09	1.04	0.90	0.78	0.70
m	1.150	3.450	5.750	8.050	10.350	12.650	14.950	17.250	19.550	21.850

Trama: 10 x 6 Puntos

Luminancia de lámpara nueva [cd/m²]

12.517	1.63	1.55	1.34	1.14	1.01	0.98	0.98	1.01	1.20	1.43
11.350	1.53	1.41	1.19	1.12	1.03	1.03	1.01	1.03	1.17	1.34
10.183	1.23	1.18	1.02	1.01	0.97	0.99	1.00	0.95	0.99	1.08
9.017	1.02	1.03	0.92	0.93	1.01	1.10	1.11	1.00	1.01	1.00
7.850	1.02	0.97	0.94	1.06	1.17	1.34	1.29	1.13	1.10	1.03
6.683	1.01	1.01	1.03	1.21	1.43	1.63	1.55	1.34	1.17	1.05
m	1.150	3.450	5.750	8.050	10.350	12.650	14.950	17.250	19.550	21.850

Trama: 10 x 6 Puntos

Observador 2

Luminancia en calzada seca [cd/m²]

12.517	1.09	1.04	0.90	0.78	0.70	0.68	0.68	0.69	0.82	0.96
11.350	0.90	0.86	0.76	0.74	0.69	0.68	0.65	0.63	0.71	0.79
10.183	0.74	0.74	0.67	0.67	0.67	0.68	0.69	0.62	0.62	0.68
9.017	0.66	0.67	0.64	0.67	0.73	0.81	0.78	0.68	0.67	0.65
7.850	0.69	0.68	0.70	0.79	0.91	1.01	0.93	0.79	0.75	0.69
6.683	0.64	0.64	0.67	0.80	0.95	1.09	1.04	0.90	0.77	0.68
m	1.150	3.450	5.750	8.050	10.350	12.650	14.950	17.250	19.550	21.850

Trama: 10 x 6 Puntos

Luminancia de lámpara nueva [cd/m²]

12.517	1.63	1.55	1.34	1.17	1.05	1.01	1.02	1.04	1.22	1.43
11.350	1.34	1.29	1.13	1.10	1.03	1.02	0.97	0.94	1.06	1.17
10.183	1.10	1.10	1.00	1.01	1.00	1.02	1.03	0.93	0.93	1.02
9.017	0.99	1.00	0.96	1.00	1.09	1.21	1.17	1.02	1.00	0.97
7.850	1.02	1.01	1.04	1.18	1.36	1.51	1.39	1.18	1.12	1.03
6.683	0.96	0.96	1.00	1.19	1.42	1.63	1.55	1.35	1.15	1.02
m	1.150	3.450	5.750	8.050	10.350	12.650	14.950	17.250	19.550	21.850

Trama: 10 x 6 Puntos

# Calzada 1 (ME4a)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 6 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: ME4a  
Elemento de la vía pública respectivo:

Calzada 1

Anchura: 7.000 m

Cantidad de carriles de tránsito: 2

Firme (seco): CIE R3

q0 (seco): 0.070

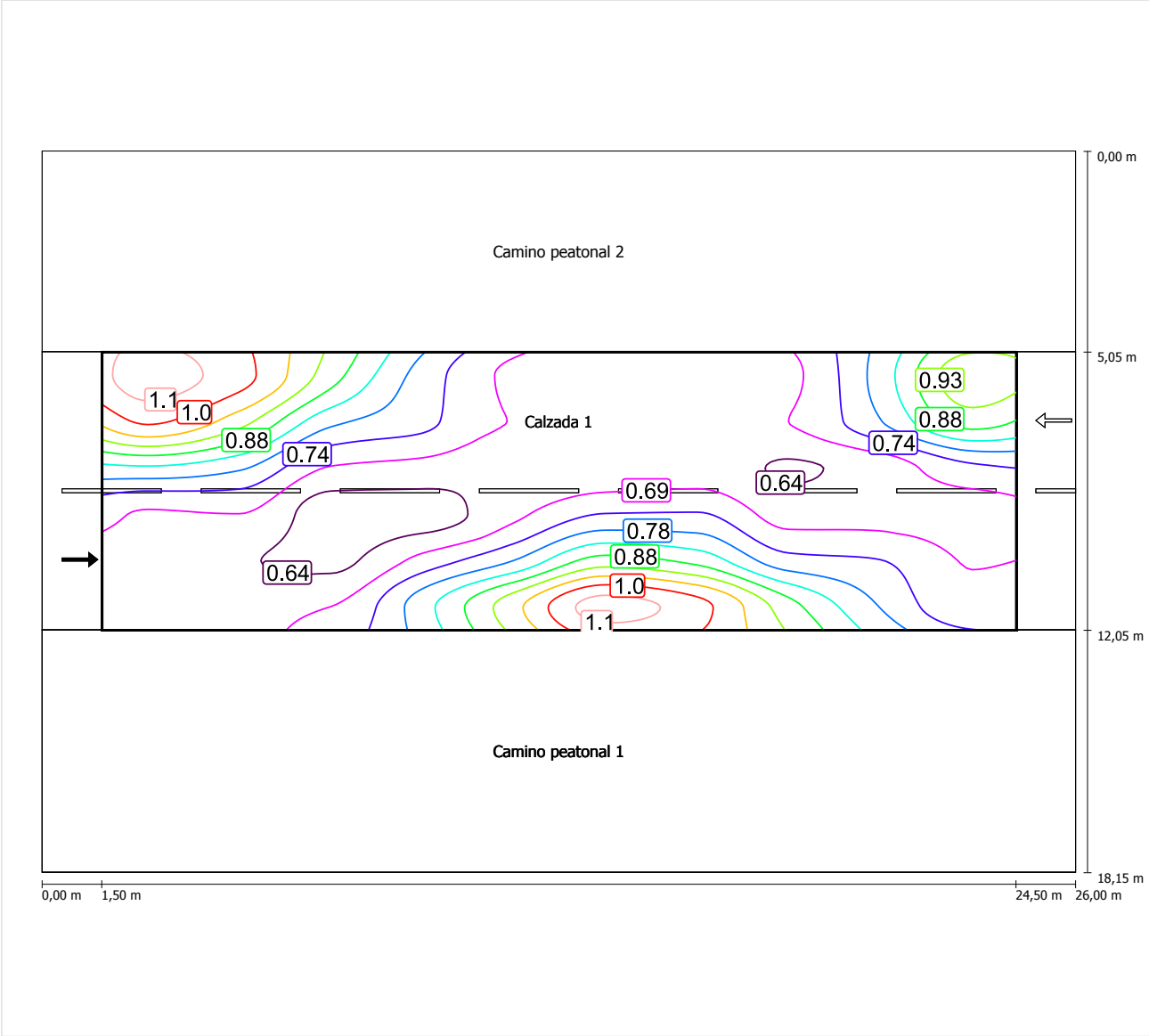
Firme (mojado): Wet surface W3

q0 (mojado): 0.200

	Lm [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valor real calculado	0.76	0.81	0.70	5	0.87
Valor nominal calculado	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido	✓	✓	✓	✓	✓

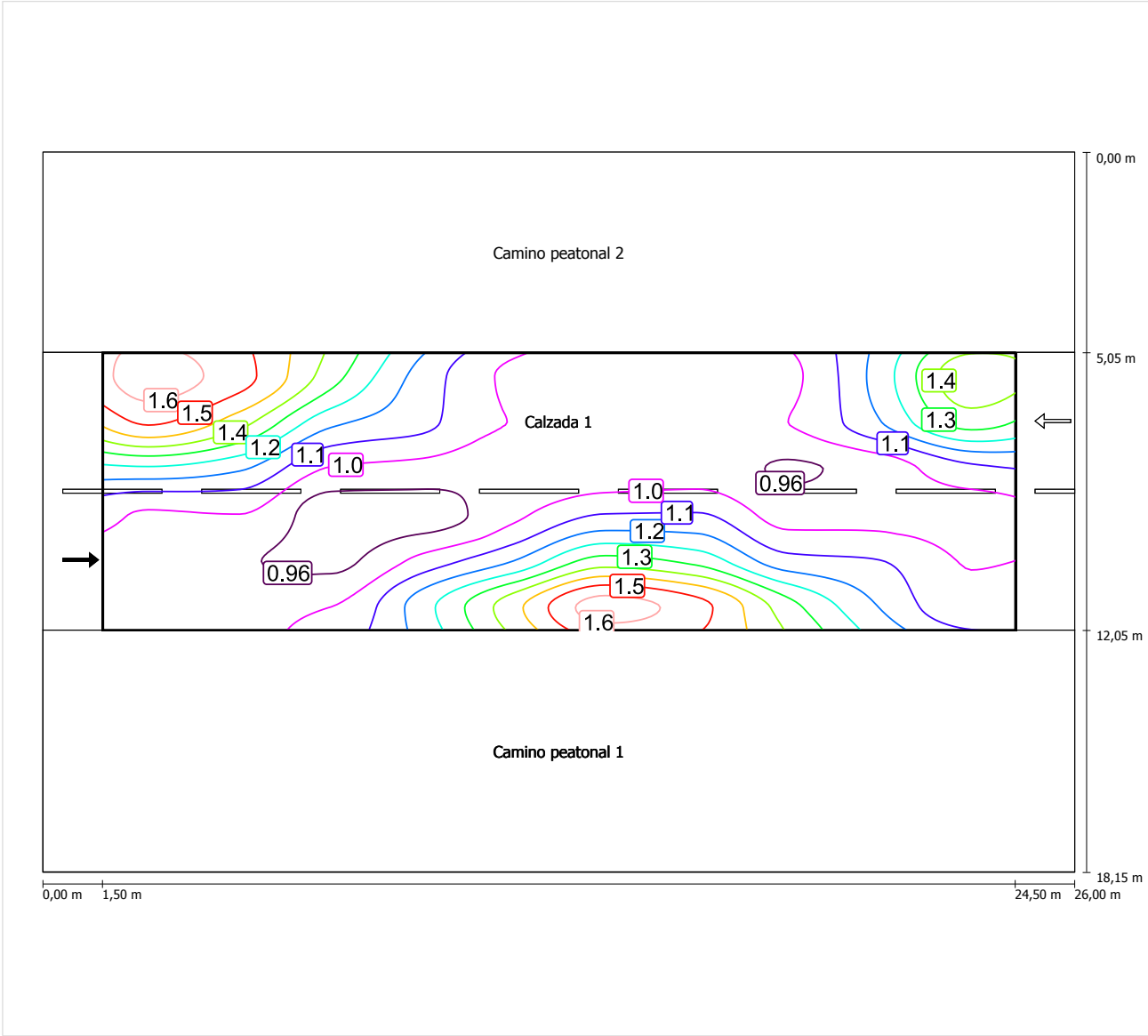
## Observador 1

### Luminancia en calzada seca



Escala: 1 : 200

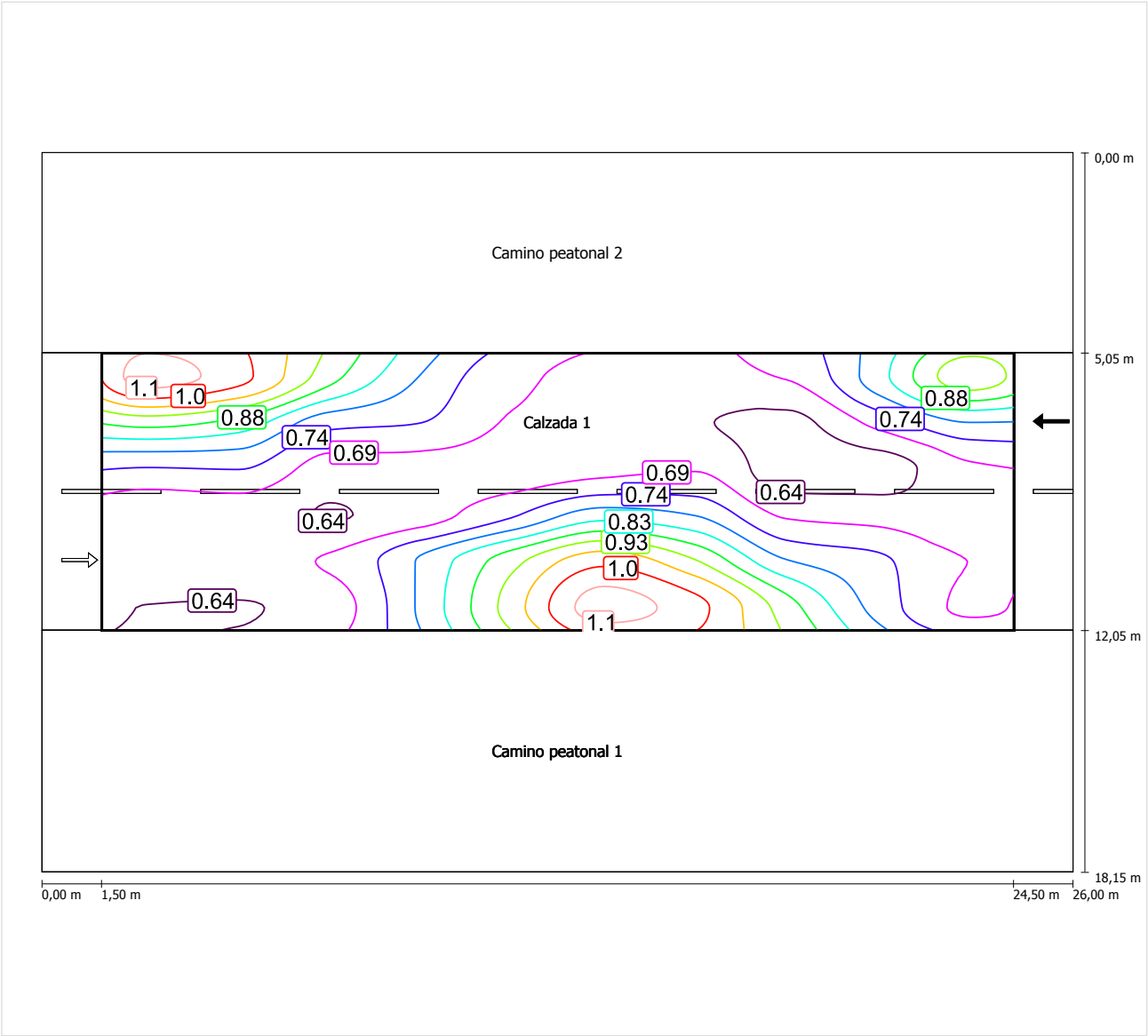
Luminancia de lámpara nueva



Escala: 1 : 200

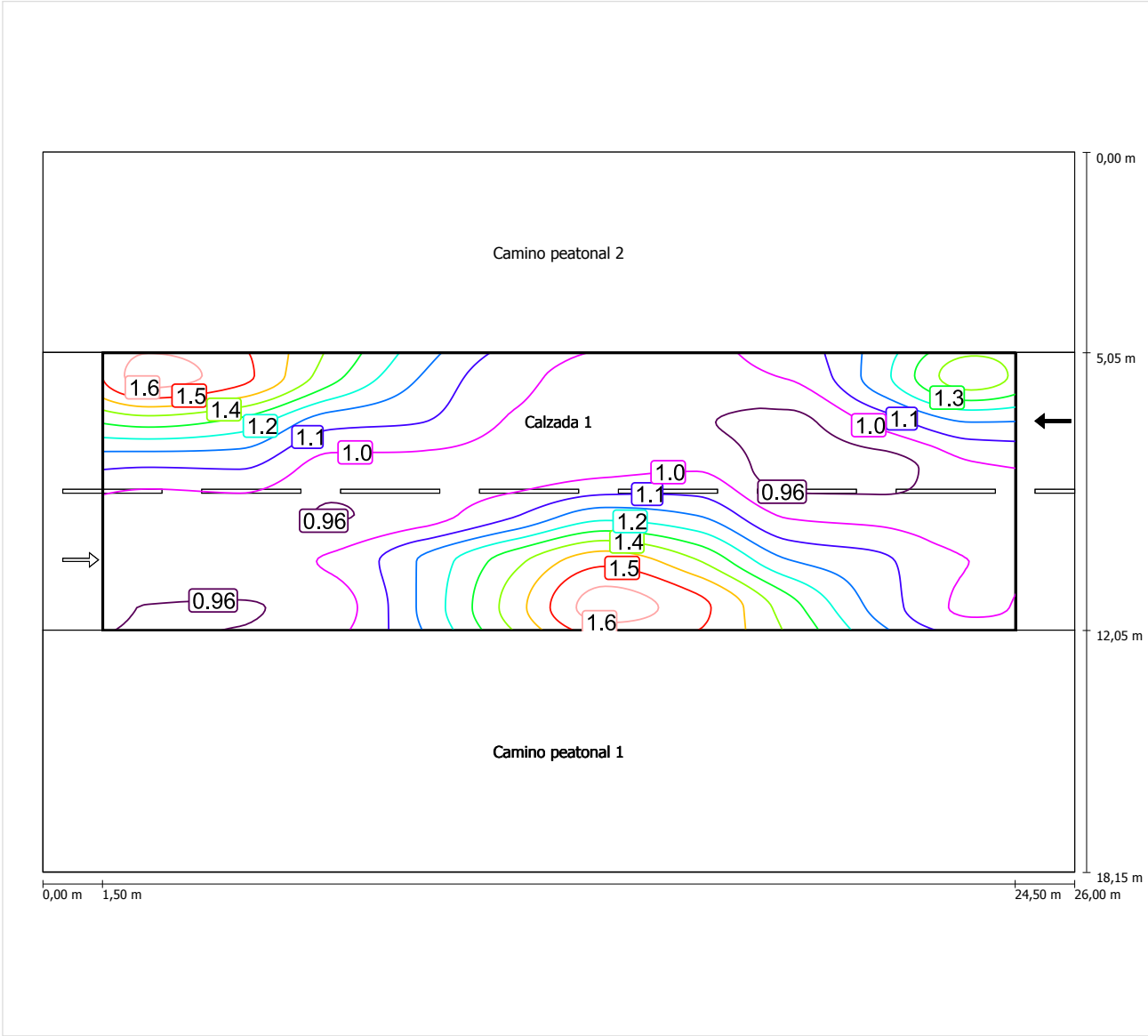
Observador 2

Luminancia en calzada seca



Escala: 1 : 200

Luminancia de lámpara nueva



Escala: 1 : 200

Calzada 1 (ME4a)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 6 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: ME4a  
Elemento de la vía pública respectivo:

Calzada 1

Anchura: 7.000 m

Cantidad de carriles de tránsito: 2

Firme (seco): CIE R3

q0 (seco): 0.070

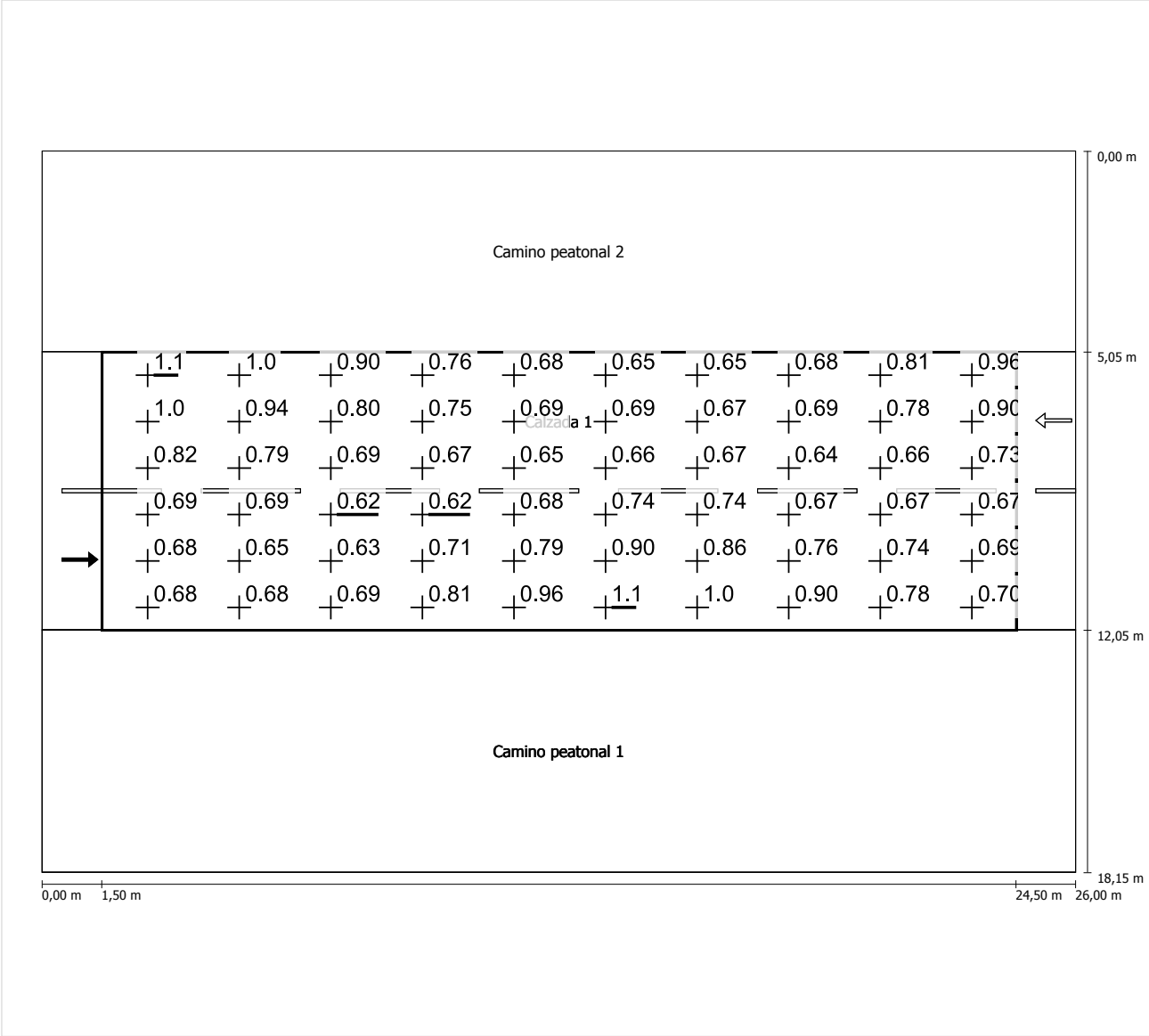
Firme (mojado): Wet surface W3

q0 (mojado): 0.200

	Lm [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valor real calculado	0.76	0.81	0.70	5	0.87
Valor nominal calculado	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido	✓	✓	✓	✓	✓

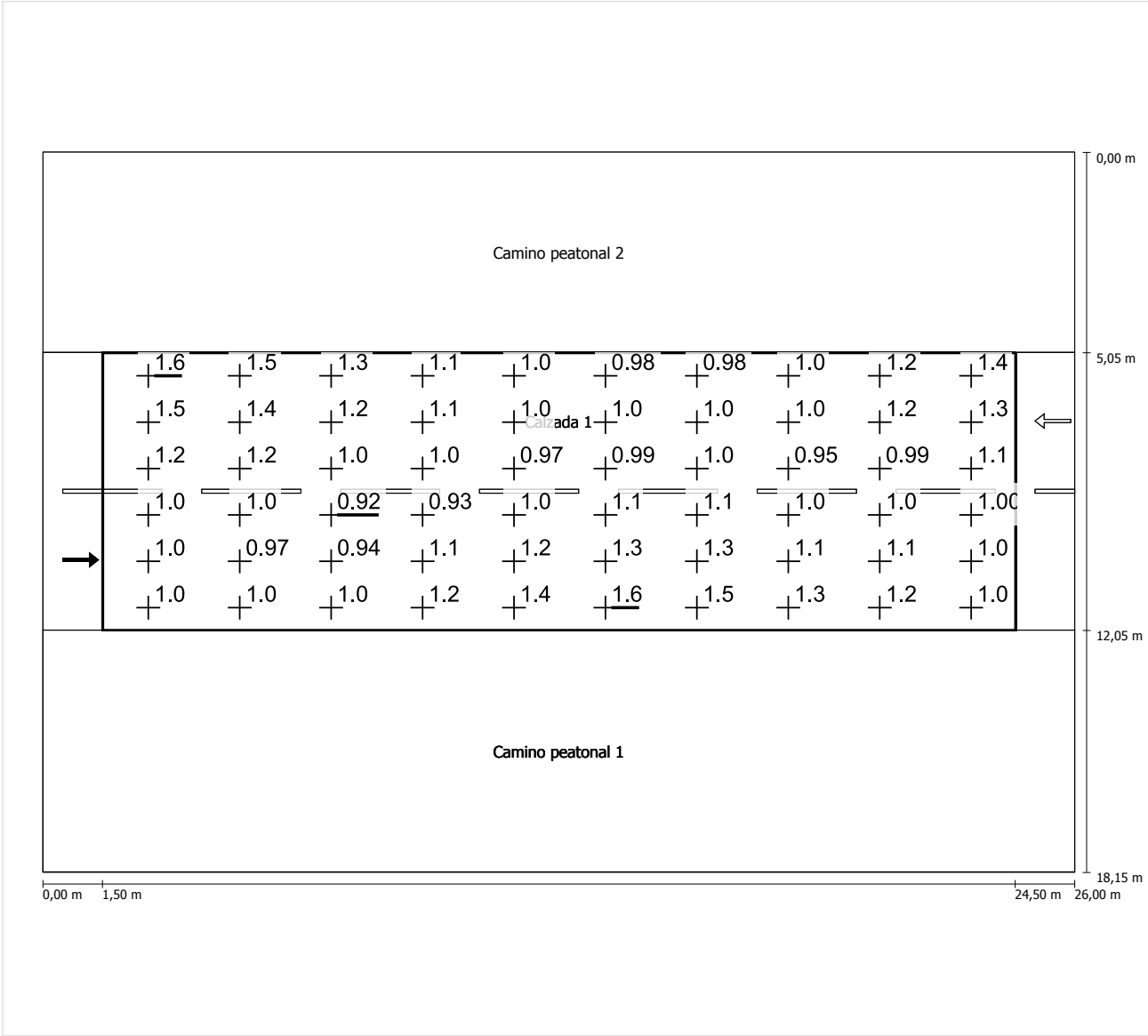
Observador 1

Luminancia en calzada seca



Escala: 1 : 200

Luminancia de lámpara nueva

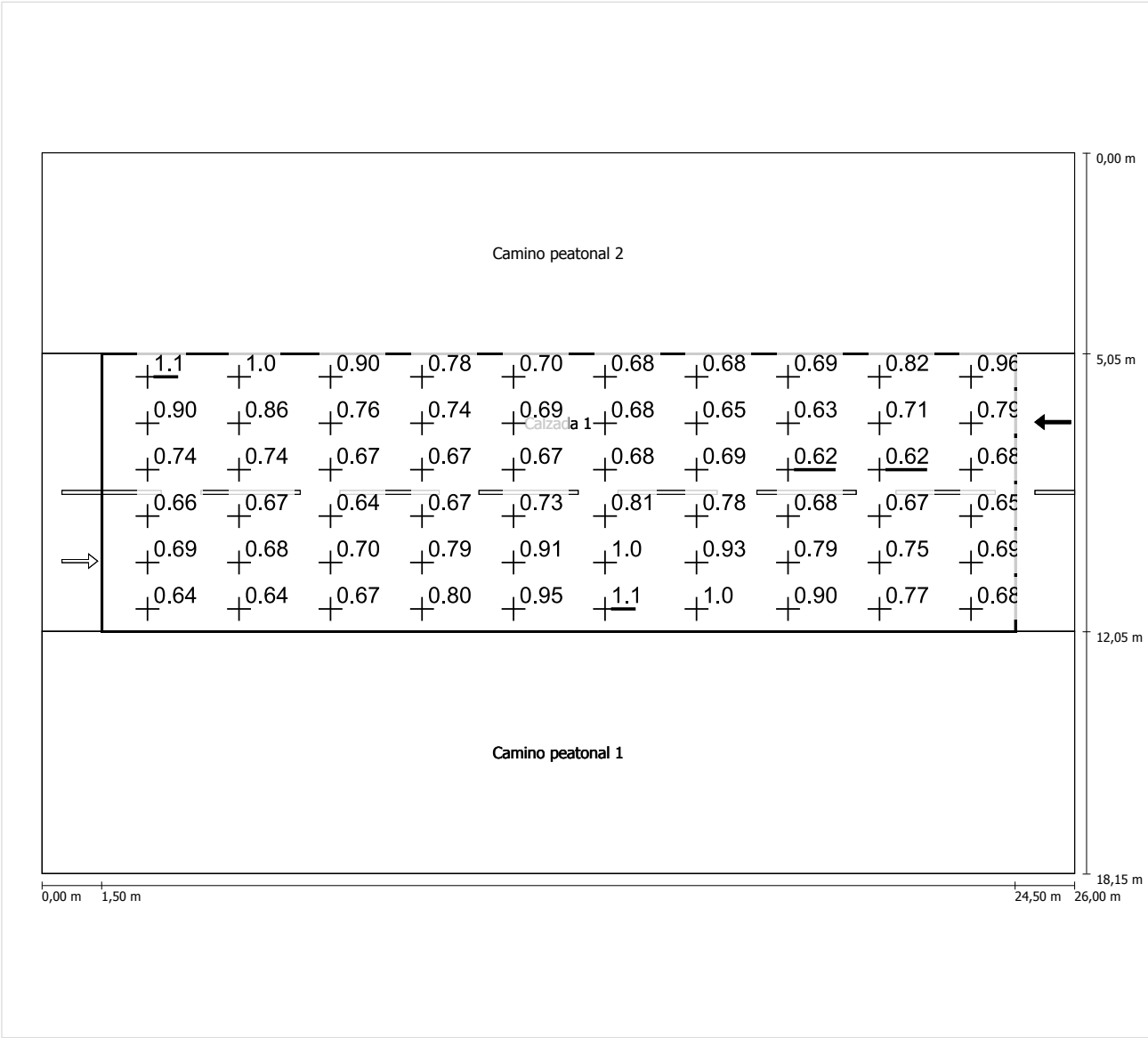


Escala: 1 : 200



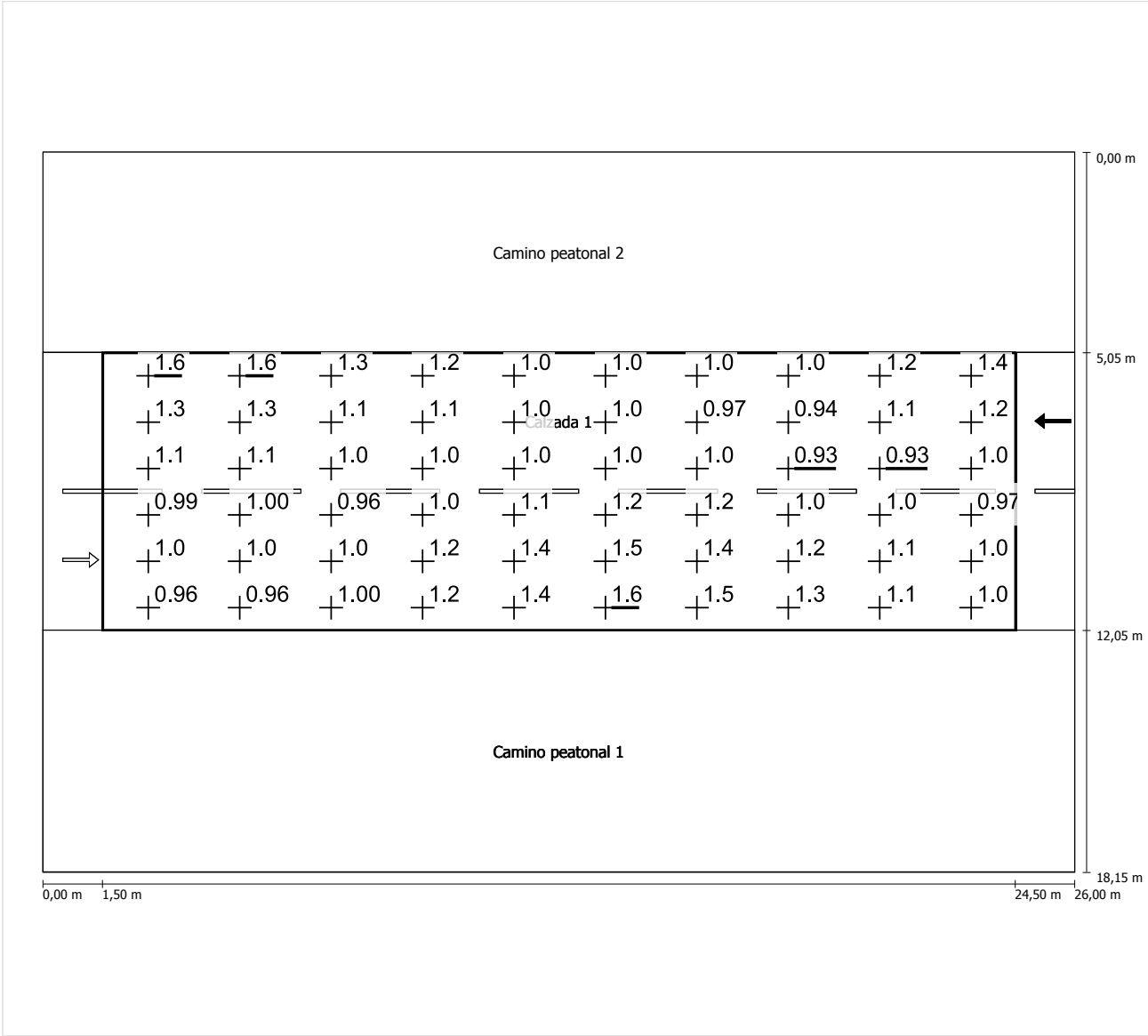
Observador 2

Luminancia en calzada seca



Escala: 1 : 200

Luminancia de lámpara nueva



Escala: 1 : 200

# Camino peatonal 1 (CE5)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 5 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: CE5  
Elemento de la vía pública respectivo:

Camino peatonal 1                      Anchura: 6.100 m

	Em [lx]	U0
Valor real calculado	10.31	0.62
Valor nominal calculado	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido	✓	✓

Camino peatonal 1 (CE5)

Intensidad lumínica horizontal [lx]

5.490	16.3	14.3	12.0	10.8	9.88	9.88	10.8	12.1	14.3	16.3
4.270	15.0	13.3	11.3	9.97	8.95	8.96	9.97	11.3	13.3	15.0
3.050	12.9	11.7	10.1	9.01	8.10	8.10	9.02	10.1	11.7	13.0
1.830	11.0	10.2	8.84	7.95	7.16	7.16	7.95	8.84	10.2	11.0
0.610	9.22	8.76	7.69	6.95	6.39	6.39	6.95	7.70	8.76	9.23
m	1.150	3.450	5.750	8.050	10.350	12.650	14.950	17.250	19.550	21.850

Trama: 10 x 5 Puntos

EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
10.3	6.39	16.3	0.620	0.392

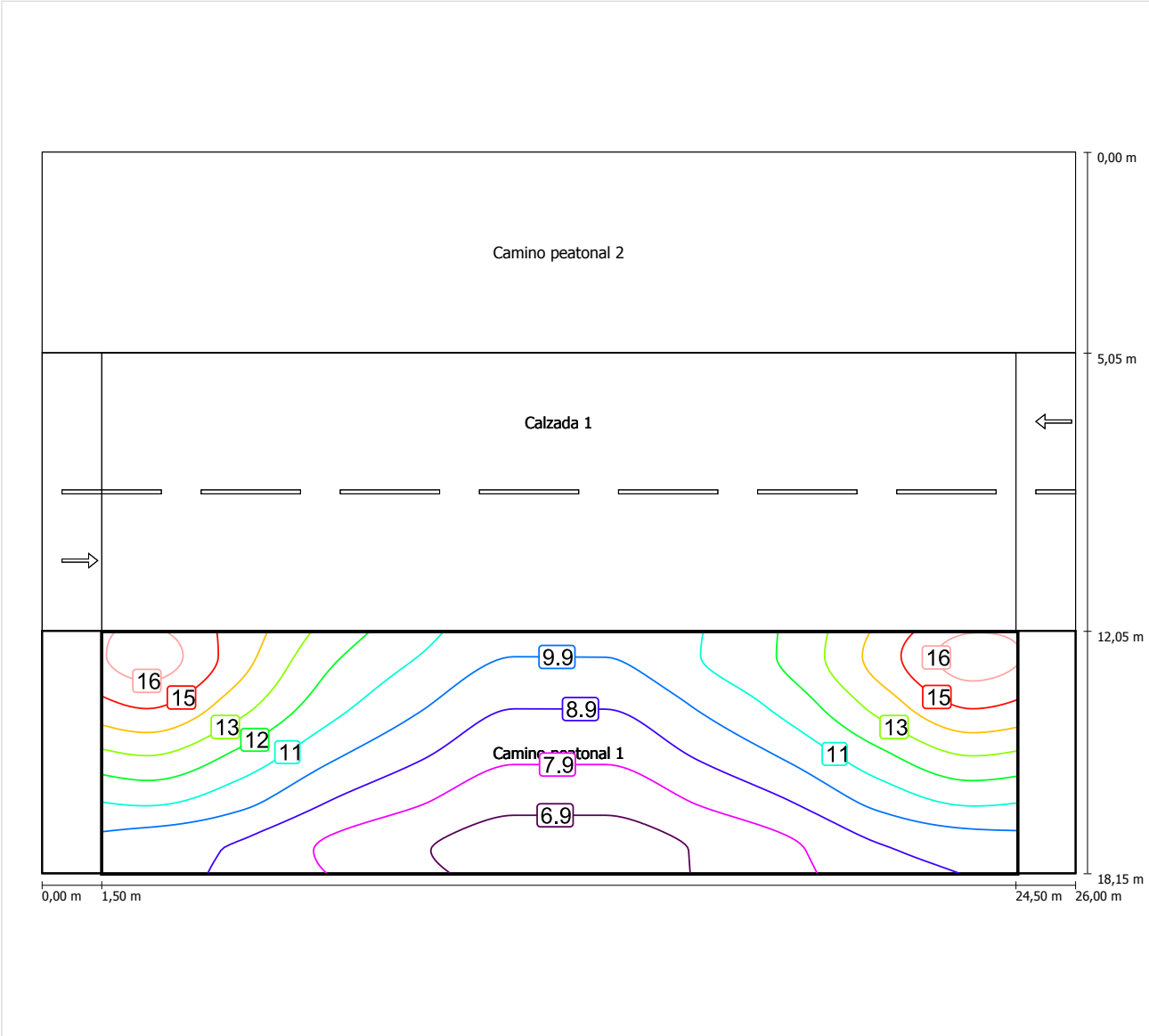
# Camino peatonal 1 (CE5)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 5 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: CE5  
Elemento de la vía pública respectivo:

Camino peatonal 1                      Anchura: 6.100 m

	Em [lx]	U0
Valor real calculado	10.31	0.62
Valor nominal calculado	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido	✓	✓

## Intensidad lumínica horizontal



Escala: 1 : 200

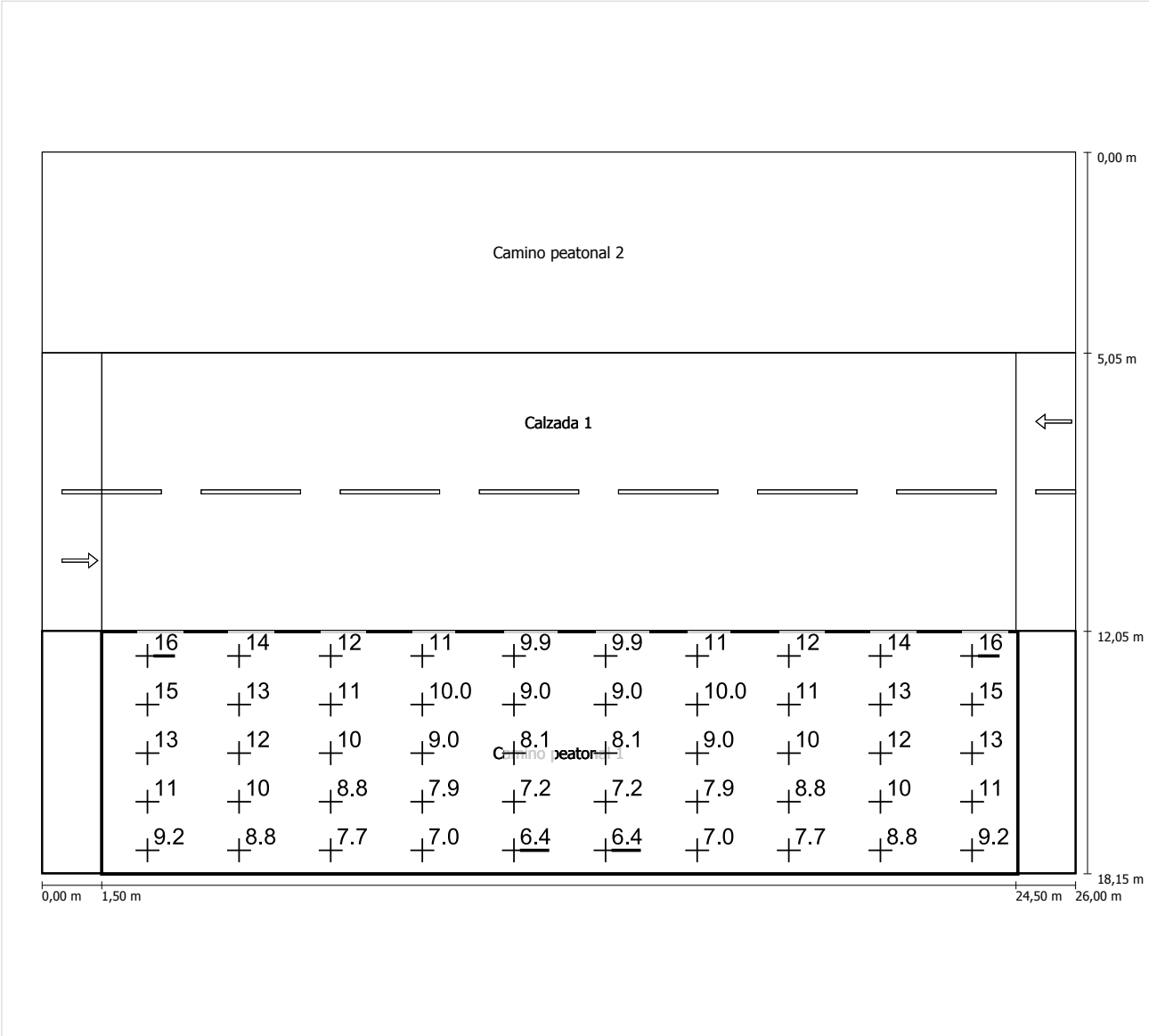
Camino peatonal 1 (CE5)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 5 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: CE5  
Elemento de la vía pública respectivo:

Camino peatonal 1                      Anchura: 6.100 m

	Em [lx]	U0
Valor real calculado	10.31	0.62
Valor nominal calculado	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido	✓	✓

Intensidad lumínica horizontal



Escala: 1 : 200

# Camino peatonal 2 (CE5)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 4 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: CE5  
Elemento de la vía pública respectivo:

Camino peatonal 2                      Anchura: 5.050 m

	Em [lx]	U0
Valor real calculado	10.85	0.65
Valor nominal calculado	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido	✓	✓

Camino peatonal 2 (CE5)

Intensidad lumínica horizontal [lx]

17.519	7.05	7.83	8.70	10.0	10.8	10.8	10.0	8.70	7.83	7.06
16.256	8.02	8.92	9.99	11.6	12.8	12.8	11.6	9.99	8.92	8.02
14.994	8.90	9.92	11.2	13.2	14.9	14.9	13.2	11.2	9.92	8.91
13.731	9.86	10.8	12.0	14.3	16.3	16.3	14.3	12.0	10.8	9.86
m	1.150	3.450	5.750	8.050	10.350	12.650	14.950	17.250	19.550	21.850

Trama: 10 x 4 Puntos

EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
10.9	7.05	16.3	0.650	0.433



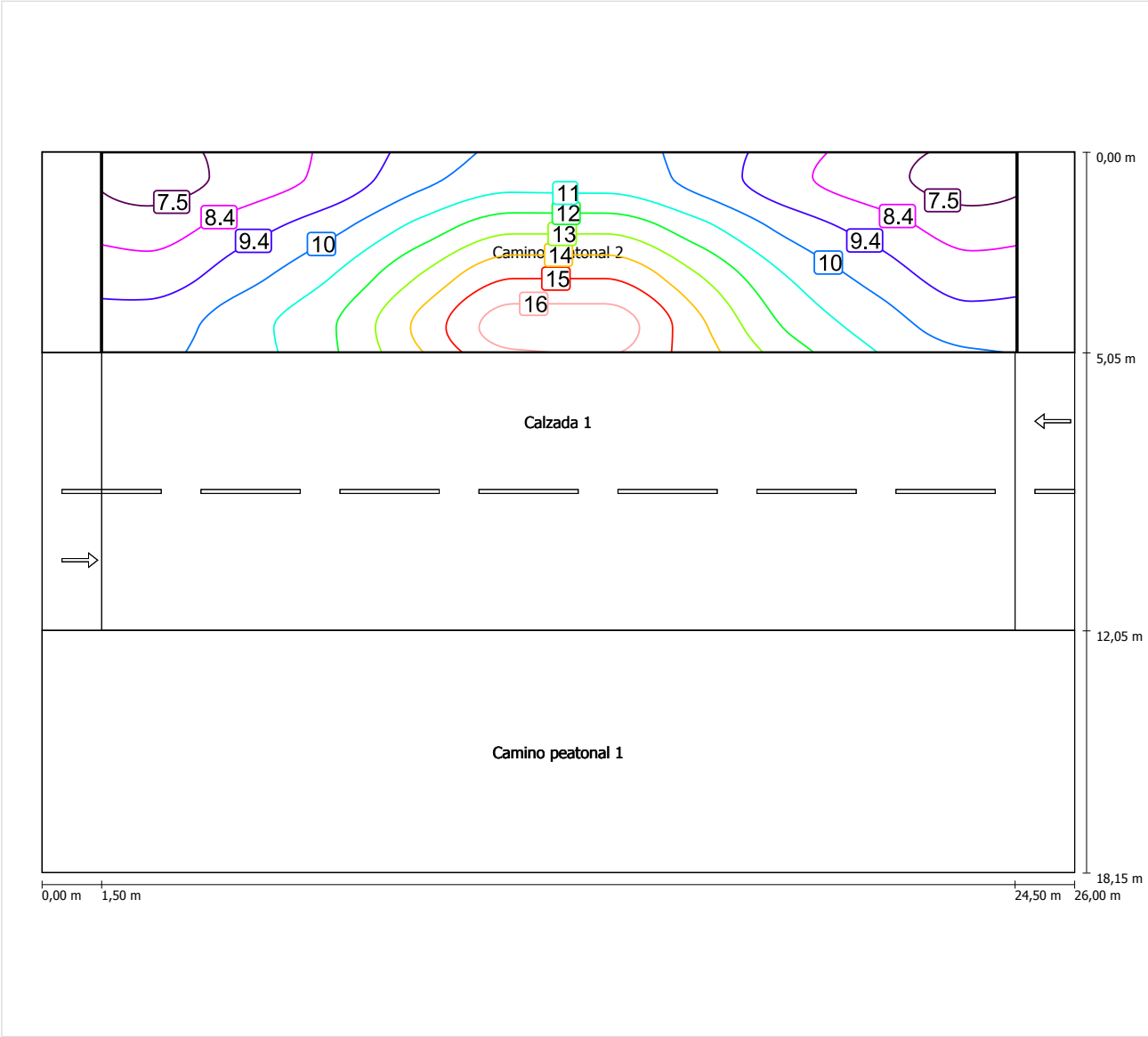
# Camino peatonal 2 (CE5)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 4 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: CE5  
Elemento de la vía pública respectivo:

Camino peatonal 2                      Anchura: 5.050 m

	Em [lx]	U0
Valor real calculado	10.85	0.65
Valor nominal calculado	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido	✓	✓

## Intensidad lumínica horizontal



Escala: 1 : 200

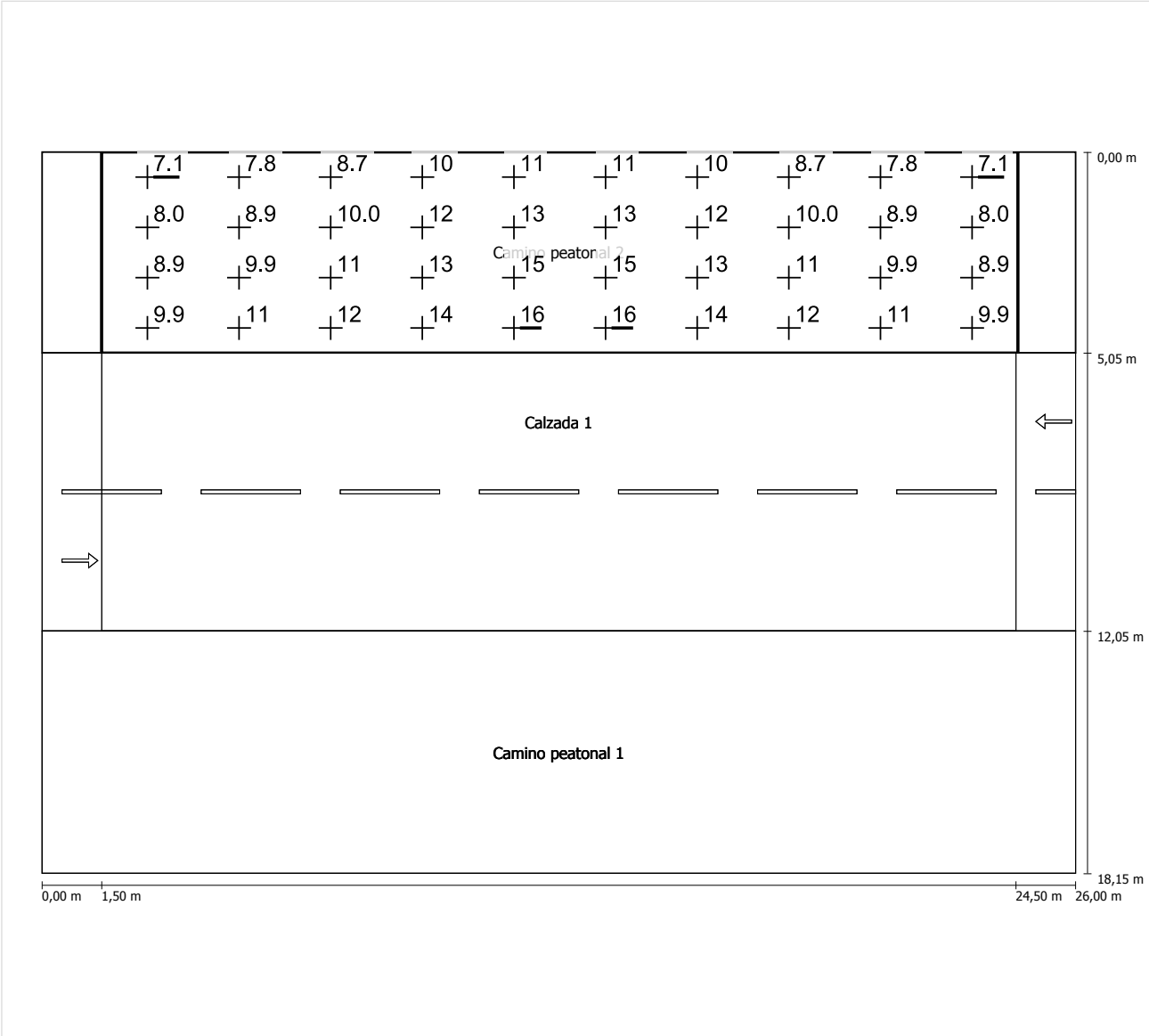
Camino peatonal 2 (CE5)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 4 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: CE5  
Elemento de la vía pública respectivo:

Camino peatonal 2                      Anchura: 5.050 m

	Em [lx]	U0
Valor real calculado	10.85	0.65
Valor nominal calculado	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido	✓	✓

Intensidad lumínica horizontal

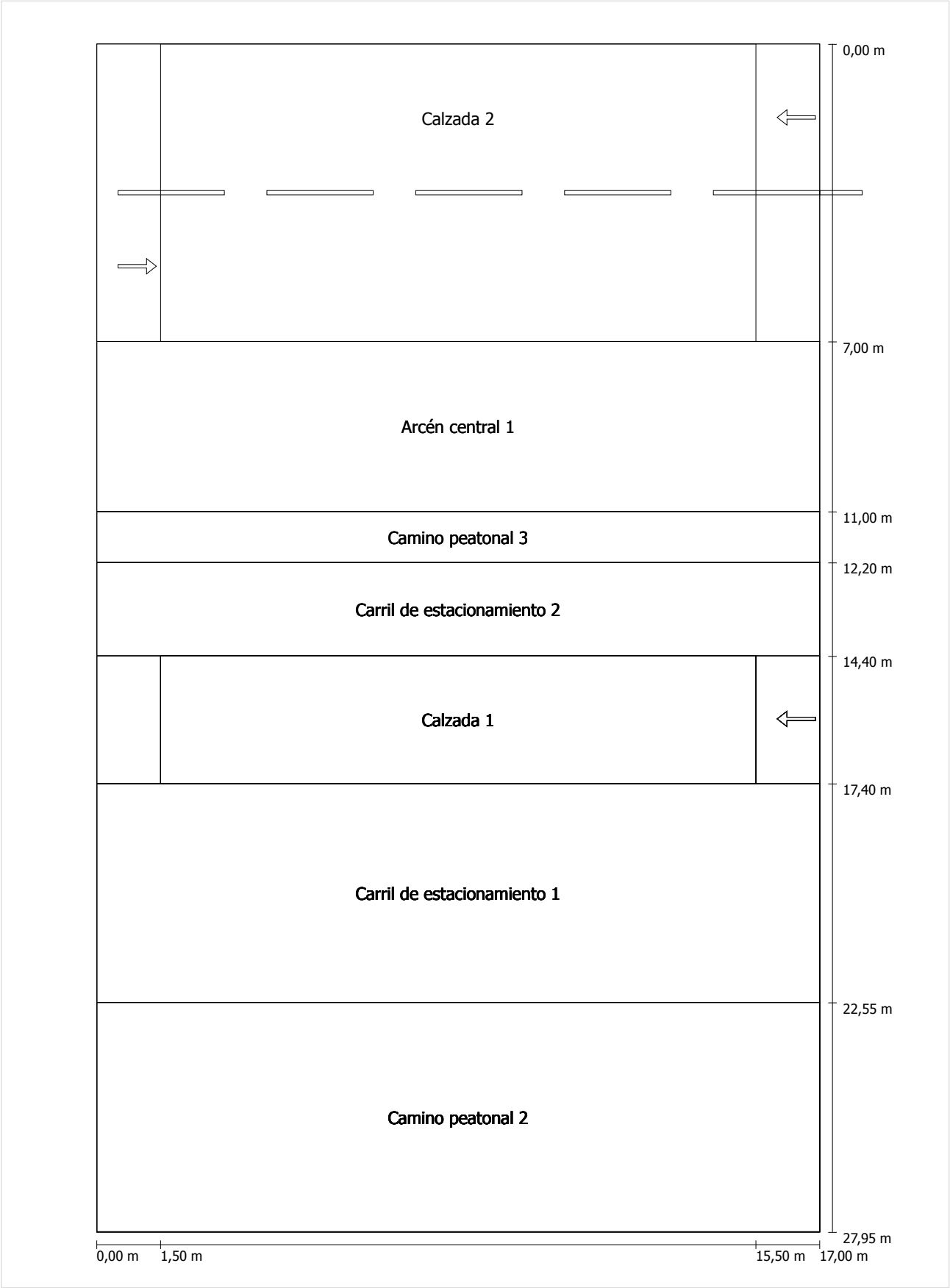


Escala: 1 : 200

# Esquema de vía pública 11

Planificación según EN 13201

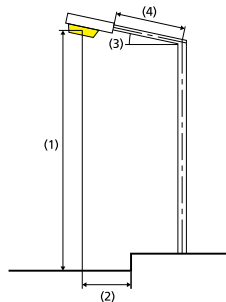
Perfil de la vía pública



Escala: 1 : 100

Calzada 2	Anchura: 7.000 m
	Cantidad de carriles de tránsito: 2
	Firme (seco): CIE R3
	q0 (seco): 0.070
	Firme (mojado): Wet surface W3
	q0 (mojado): 0.200
Arcén central 1	Anchura: 4.000 m
Camino peatonal 3	Anchura: 1.200 m
Carril de estacionamiento 2	Anchura: 2.200 m
Calzada 1	Anchura: 3.000 m
	Cantidad de carriles de tránsito: 1
	Firme (seco): CIE R3
	q0 (seco): 0.070
	Firme (mojado): Wet surface W3
	q0 (mojado): 0.200
Carril de estacionamiento 1	Anchura: 5.150 m
Camino peatonal 2	Anchura: 5.400 m
Factor de degradación:	0.67

## Disposiciones de las luminarias



<p>Luminaria: SIMON 249-001428013 Altair IXF SA optic 5100lm 3000K 48W 1xLED</p> <p>Flujo luminoso (luminaria): 5100.03 lm</p> <p>Flujo luminoso (lámpara): 5100.00 lm</p> <p>Potencia de las luminarias: 48.0 W</p> <p>Organización: unilateral arriba</p> <p>Distancia entre mástiles: 14.000 m</p> <p>Inclinación del brazo (3): 0.0 °</p> <p>Longitud del brazo (4): 0.325 m</p> <p>Altura del punto de luz (1): 6.000 m</p> <p>Saliente del punto de luz (2): 0.000 m</p>	<p>ULR: 0.01</p> <p>ULOR: 0.00</p> <p>W/km: 3408.00</p> <p>Valores máximos de la intensidad lumínica</p> <p>a 70°: 330 cd/klm</p> <p>a 80°: 39.5 cd/klm</p> <p>a 90°: 1.60 cd/klm</p> <p>Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).</p> <p>La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6</p>
<p>Luminaria: SIMON 249-001428013 Altair IXF SA optic 5100lm 3000K 48W 1xLED</p> <p>Flujo luminoso (luminaria): 5100.03 lm</p> <p>Flujo luminoso (lámpara): 5100.00 lm</p> <p>Potencia de las luminarias: 48.0 W</p> <p>Organización: unilateral abajo</p> <p>Distancia entre mástiles: 11.000 m</p> <p>Inclinación del brazo (3): 0.0 °</p> <p>Longitud del brazo (4): 5.375 m</p> <p>Altura del punto de luz (1): 6.000 m</p> <p>Saliente del punto de luz (2): 0.000 m</p>	<p>ULR: 0.01</p> <p>ULOR: 0.00</p> <p>W/km: 4368.00</p> <p>Valores máximos de la intensidad lumínica</p> <p>a 70°: 330 cd/klm</p> <p>a 80°: 39.5 cd/klm</p> <p>a 90°: 1.60 cd/klm</p> <p>Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).</p> <p>La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6</p>



# Calzada 1 (ME4a)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 3 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: ME4a  
Elemento de la vía pública respectivo:

Calzada 1

Anchura: 3.000 m  
Cantidad de carriles de tránsito: 1  
Firme (seco): CIE R3  
q0 (seco): 0.070  
Firme (mojado): Wet surface W3  
q0 (mojado): 0.200

	Lm [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valor real calculado	1.14	0.77	0.89	4	0.97
Valor nominal calculado	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido	✓	✓	✓	✓	✓

Observador respectivo (1):

Observador	Posición [m]	Lm [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
Observador 1	(-60, 12,05, 1,5)	1.14	0.77	0.89	4



Calzada 1 (ME4a)

Intensidad lumínica horizontal [lx]

13.050	17.5	16.9	16.6	16.1	16.2	16.7	17.1	17.6	17.5	16.8
12.050	18.2	17.5	16.9	16.3	16.4	17.0	17.7	18.3	18.2	17.3
11.050	18.4	17.7	16.9	16.3	16.4	17.0	17.8	18.5	18.4	17.5
m	0.700	2.100	3.500	4.900	6.300	7.700	9.100	10.500	11.900	13.300

Trama: 10 x 3 Puntos

EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
17.3	16.1	18.5	0.930	0.868

Observador 1

Luminancia en calzada seca [cd/m²]

13.050	0.96	0.98	0.92	0.88	0.89	0.89	0.90	0.94	0.97	0.98
12.050	1.20	1.19	1.13	1.07	1.10	1.11	1.13	1.18	1.20	1.18
11.050	1.40	1.38	1.35	1.28	1.27	1.27	1.31	1.37	1.40	1.38
m	0.700	2.100	3.500	4.900	6.300	7.700	9.100	10.500	11.900	13.300

Trama: 10 x 3 Puntos

Luminancia de lámpara nueva [cd/m²]

13.050	1.44	1.46	1.38	1.31	1.32	1.32	1.34	1.40	1.45	1.46
12.050	1.79	1.77	1.69	1.59	1.64	1.65	1.69	1.76	1.79	1.76
11.050	2.09	2.07	2.01	1.91	1.89	1.90	1.95	2.05	2.10	2.05
m	0.700	2.100	3.500	4.900	6.300	7.700	9.100	10.500	11.900	13.300

Trama: 10 x 3 Puntos

# Calzada 1 (ME4a)

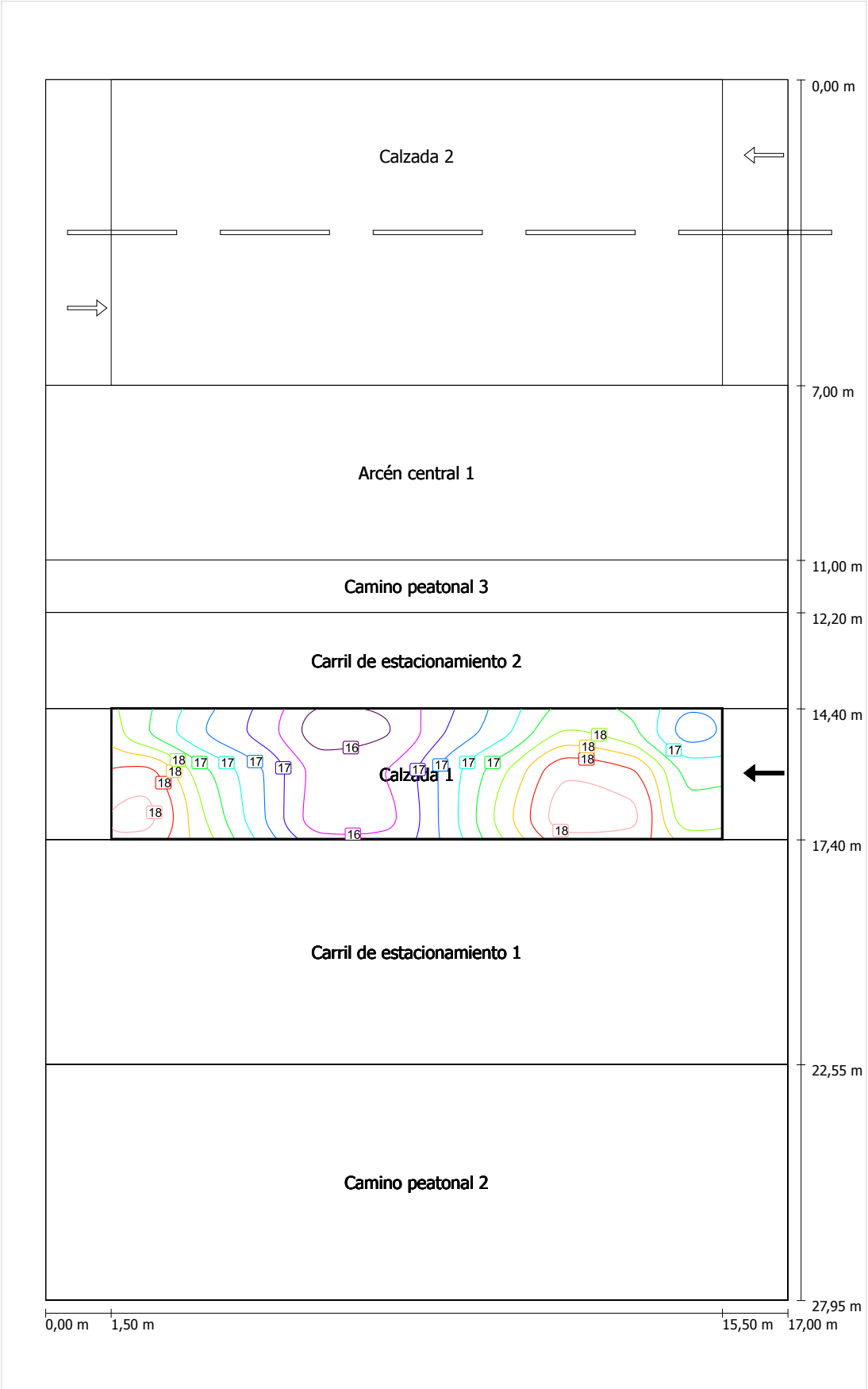
Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 3 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: ME4a  
Elemento de la vía pública respectivo:

Calzada 1

Anchura: 3.000 m  
    Cantidad de carriles de tránsito: 1  
    Firme (seco): CIE R3  
    q0 (seco): 0.070  
    Firme (mojado): Wet surface W3  
    q0 (mojado): 0.200

	Lm [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valor real calculado	1.14	0.77	0.89	4	0.97
Valor nominal calculado	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido	✓	✓	✓	✓	✓

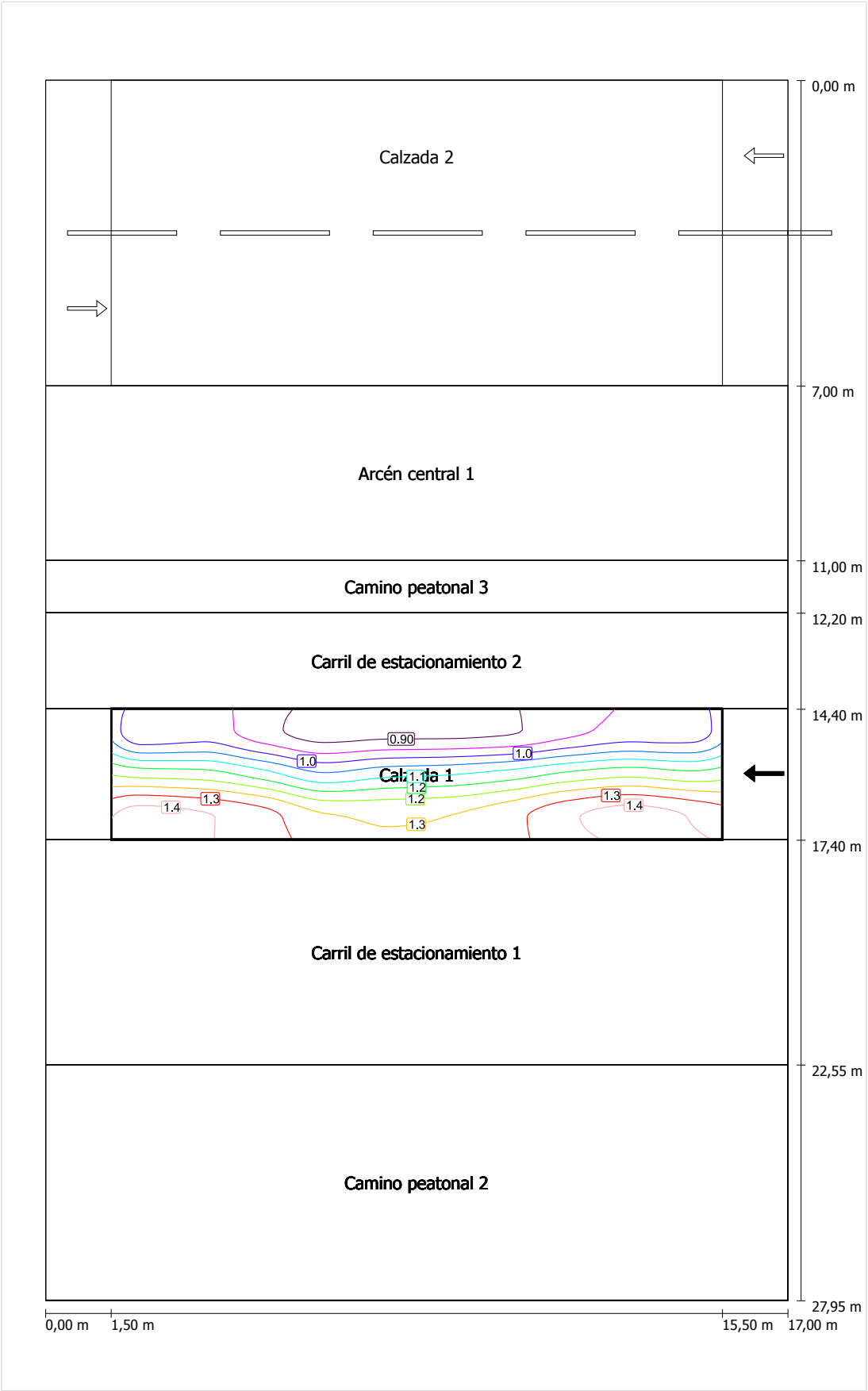
Intensidad lumínica horizontal



Escala: 1 : 100

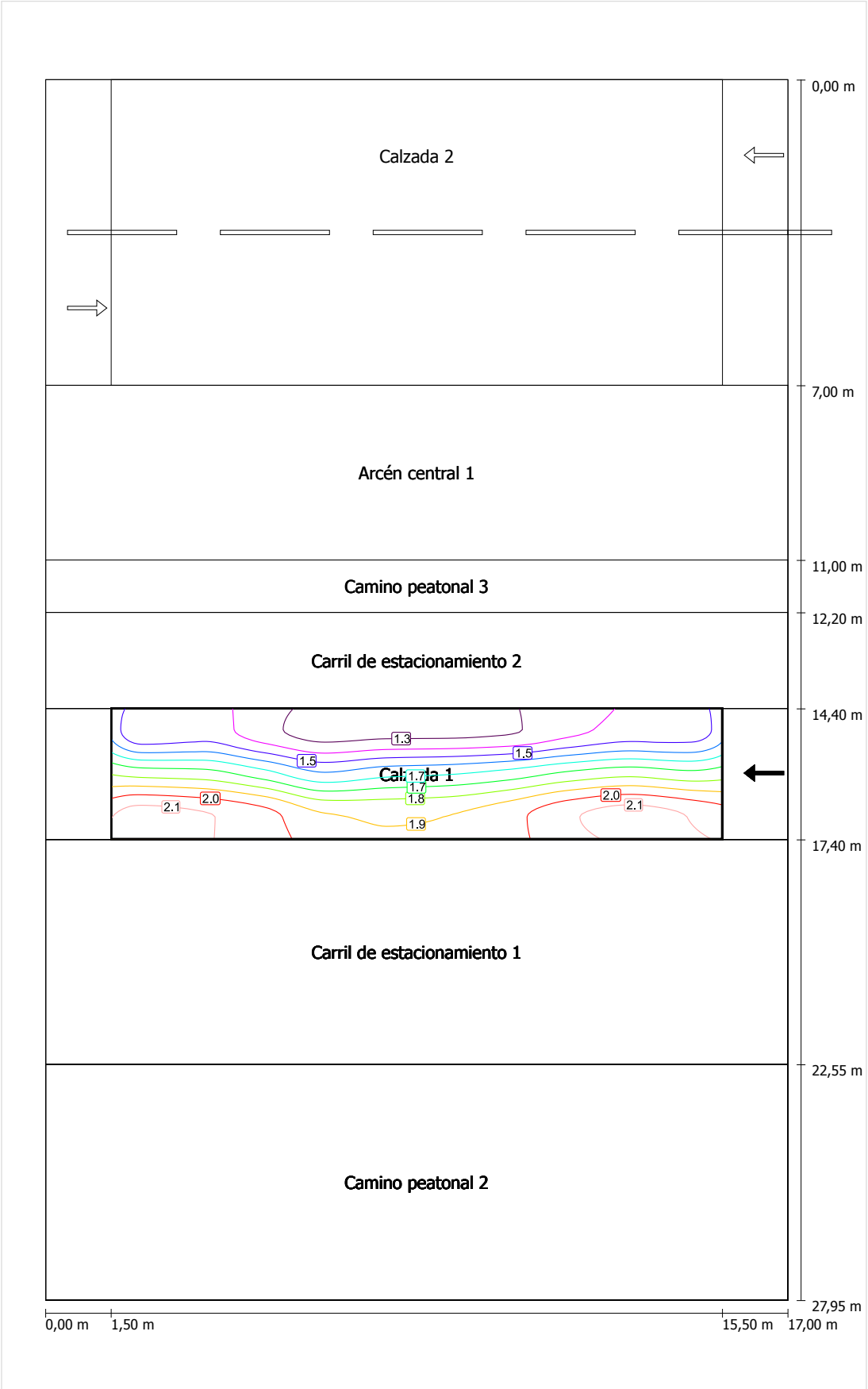
Observador 1

Luminancia en calzada seca



Escala: 1 : 100

Luminancia de lámpara nueva



Escala: 1 : 100

# Calzada 1 (ME4a)

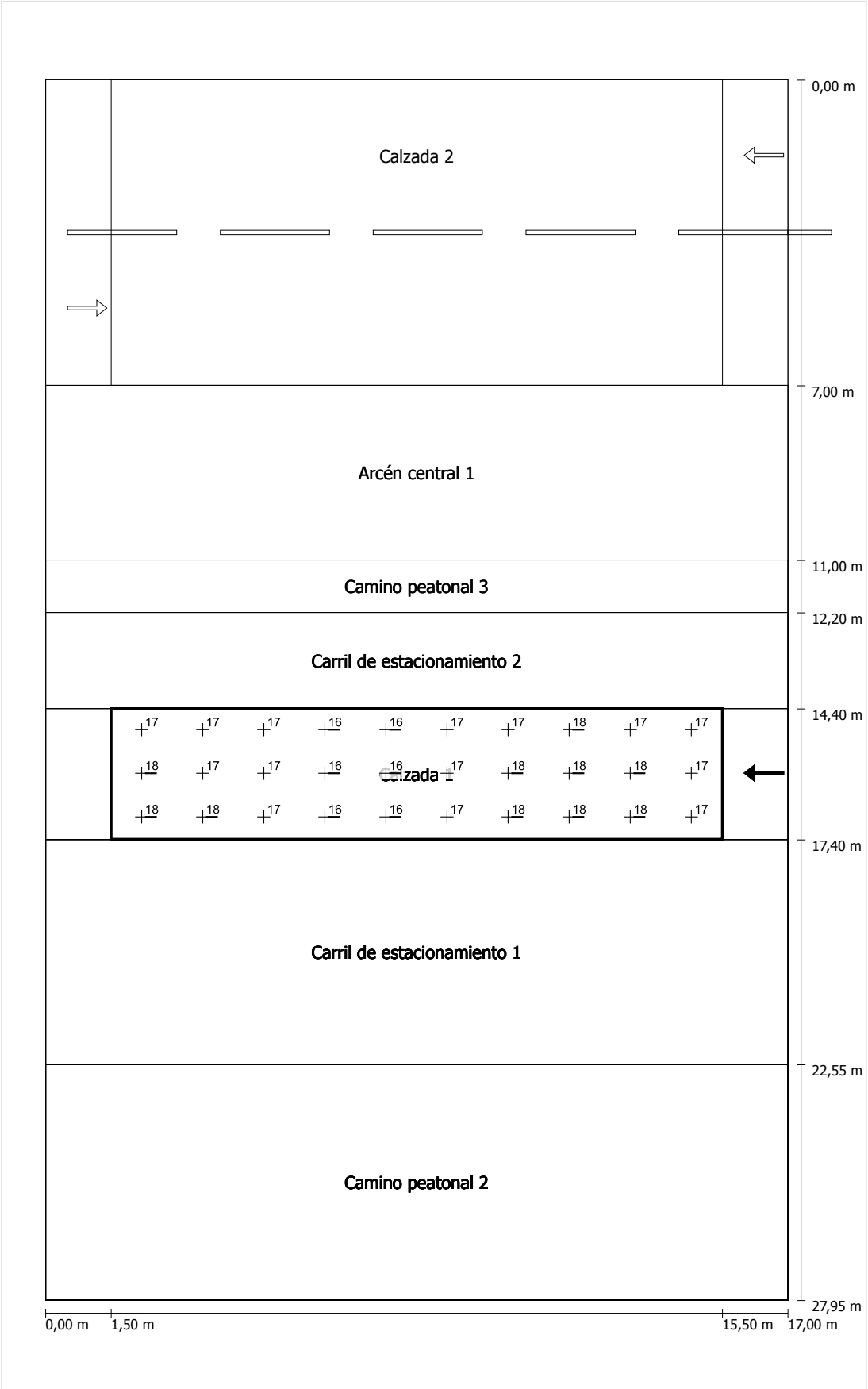
Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 3 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: ME4a  
Elemento de la vía pública respectivo:

Calzada 1

Anchura: 3.000 m  
Cantidad de carriles de tránsito: 1  
Firme (seco): CIE R3  
q0 (seco): 0.070  
Firme (mojado): Wet surface W3  
q0 (mojado): 0.200

	Lm [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valor real calculado	1.14	0.77	0.89	4	0.97
Valor nominal calculado	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido	✓	✓	✓	✓	✓

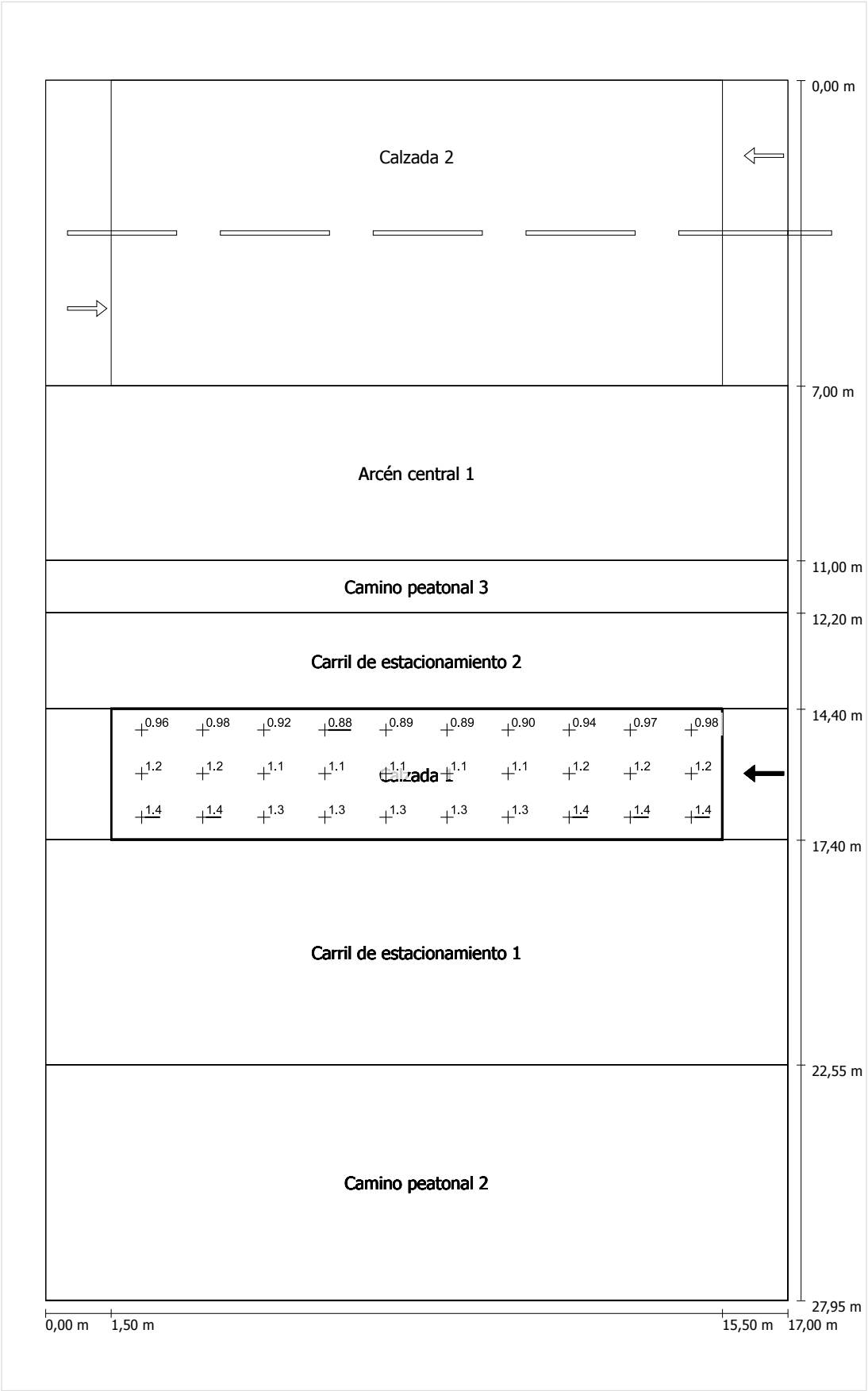
Intensidad lumínica horizontal



Escala: 1 : 100

Observador 1

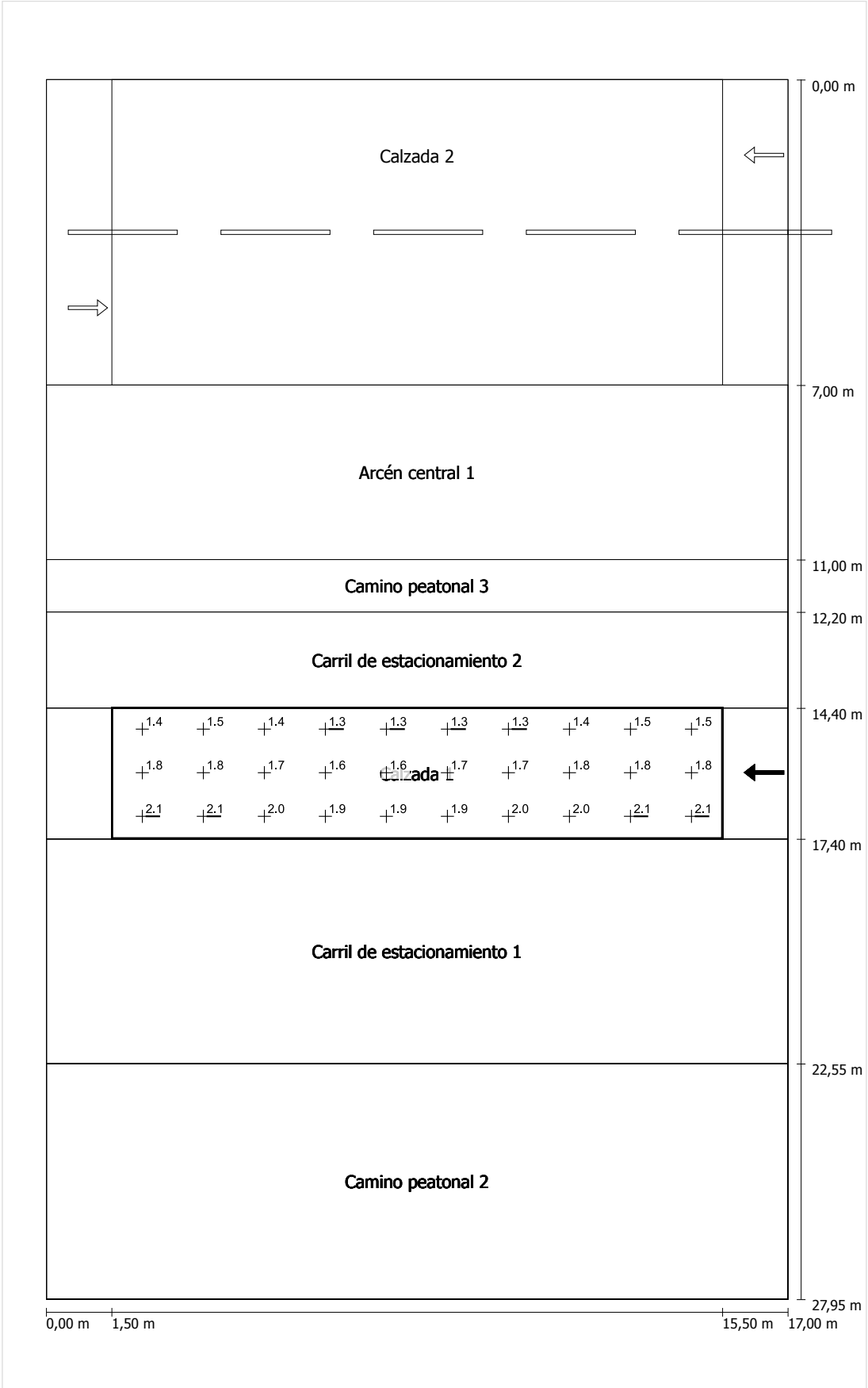
Luminancia en calzada seca



Escala: 1 : 100



Luminancia de lámpara nueva



Escala: 1 : 100

# Carril de estacionamiento 2 (CE5)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 3 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: CE5  
Elemento de la vía pública respectivo:

Carril de estacionamiento 2      Anchura: 2.200 m

	Em [lx]	U0
Valor real calculado	16.28	0.96
Valor nominal calculado	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido	✓	✓

Carril de estacionamiento 2 (CE5)

Intensidad lumínica horizontal [lx]

15.383	16.1	16.1	16.0	15.7	15.7	16.2	16.4	16.4	16.2	15.9
14.650	16.4	16.3	16.2	15.7	15.8	16.4	16.6	16.7	16.5	16.2
13.917	16.9	16.5	16.3	15.8	15.9	16.4	16.8	17.1	16.9	16.4
m	0.700	2.100	3.500	4.900	6.300	7.700	9.100	10.500	11.900	13.300

Trama: 10 x 3 Puntos

EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
16.3	15.7	17.1	0.963	0.916

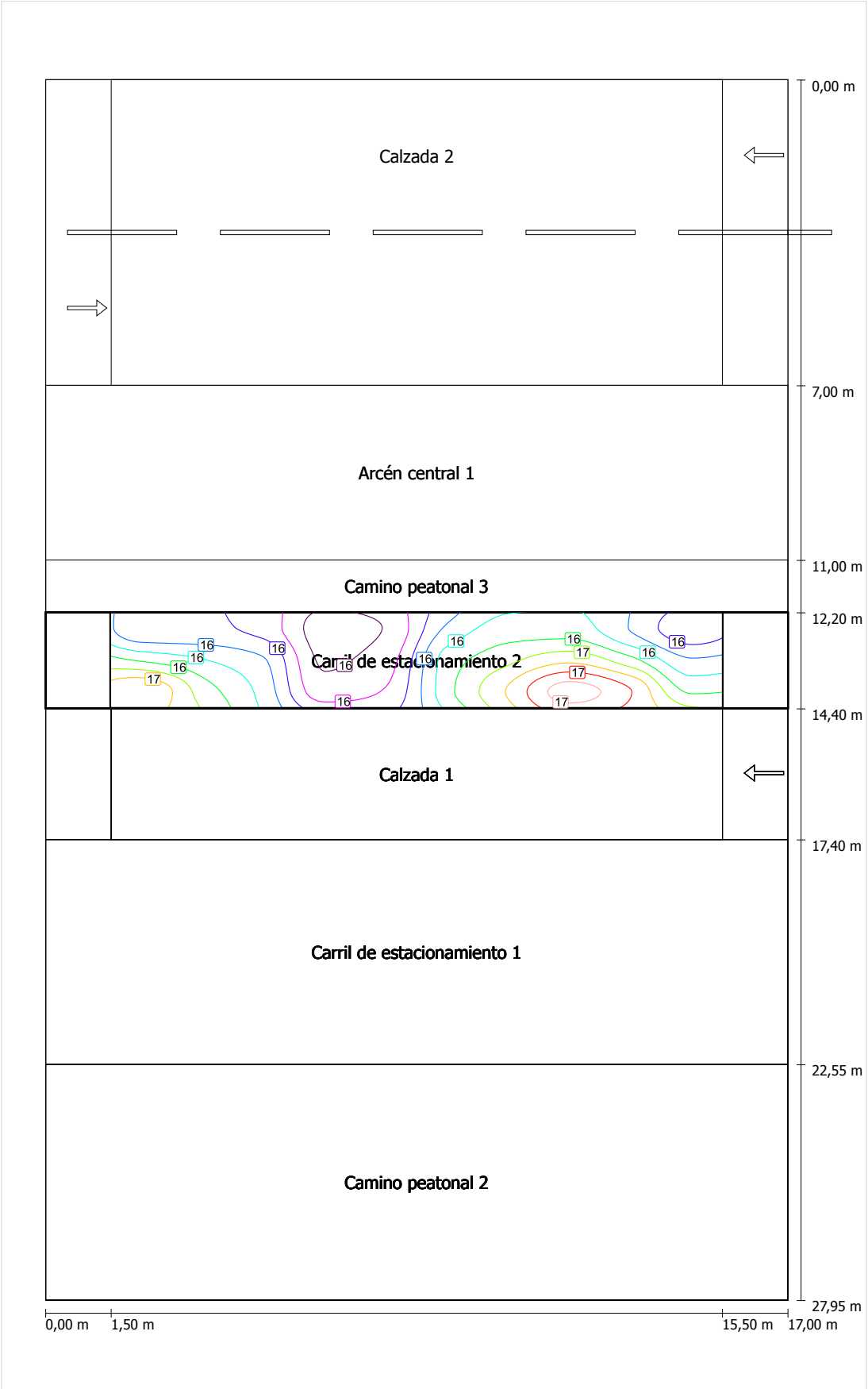
# Carril de estacionamiento 2 (CE5)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 3 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: CE5  
Elemento de la vía pública respectivo:

Carril de estacionamiento 2      Anchura: 2.200 m

	Em [lx]	U0
Valor real calculado	16.28	0.96
Valor nominal calculado	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido	✓	✓

Intensidad lumínica horizontal



Escala: 1 : 100

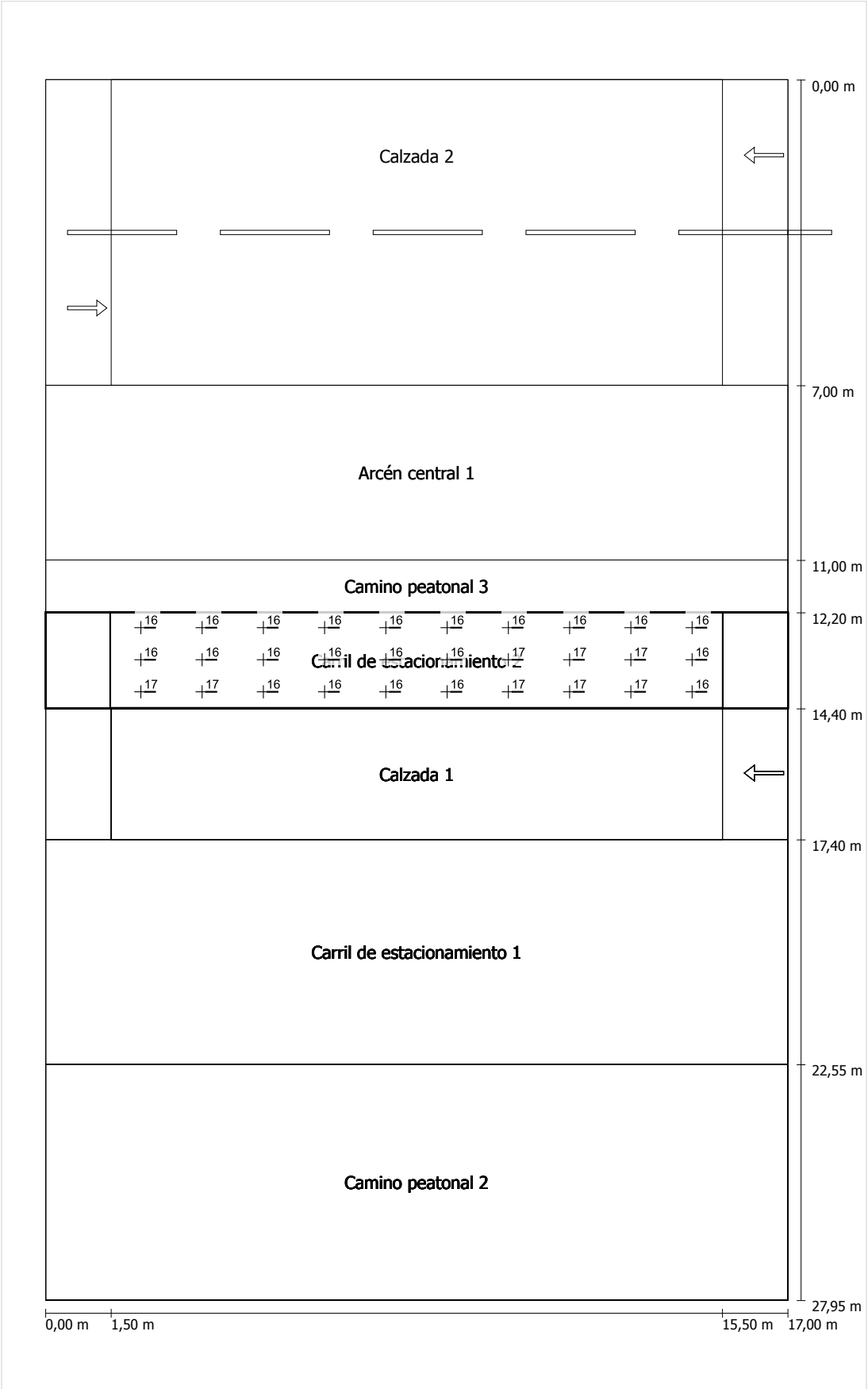
## Carril de estacionamiento 2 (CE5)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 3 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: CE5  
Elemento de la vía pública respectivo:

Carril de estacionamiento 2      Anchura: 2.200 m

	Em [lx]	U0
Valor real calculado	16.28	0.96
Valor nominal calculado	$\geq 7.50$	$\geq 0.40$
Cumplido/No cumplido	✓	✓

Intensidad lumínica horizontal



# Camino peatonal 2 (CE5)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 4 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: CE5  
Elemento de la vía pública respectivo:

Camino peatonal 2                      Anchura: 5.400 m

	Em [lx]	U0
Valor real calculado	9.66	0.75
Valor nominal calculado	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido	✓	✓



Camino peatonal 2 (CE5)

Intensidad lumínica horizontal [lx]

4.725	12.0	12.0	11.9	11.6	11.6	11.9	12.0	12.0	12.0	12.0
3.375	10.4	10.4	10.5	10.4	10.4	10.5	10.4	10.4	10.4	10.4
2.025	8.82	8.87	9.04	9.13	9.13	9.02	8.86	8.83	8.83	8.89
0.675	7.23	7.28	7.44	7.56	7.54	7.41	7.27	7.24	7.24	7.30
m	0.700	2.100	3.500	4.900	6.300	7.700	9.100	10.500	11.900	13.300

Trama: 10 x 4 Puntos

EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
9.66	7.23	12.0	0.749	0.601

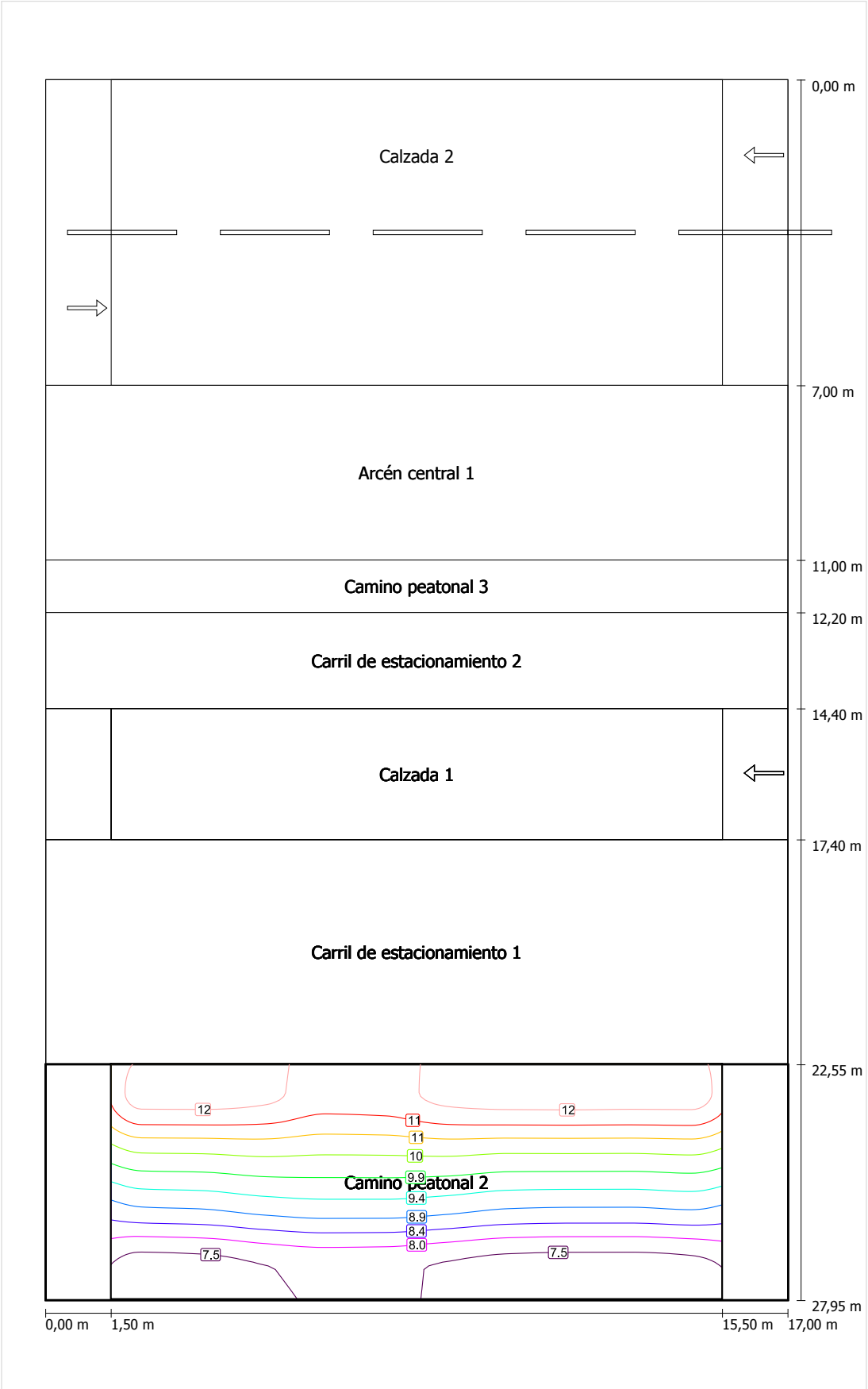
# Camino peatonal 2 (CE5)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 4 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: CE5  
Elemento de la vía pública respectivo:

Camino peatonal 2                      Anchura: 5.400 m

	Em [lx]	U0
Valor real calculado	9.66	0.75
Valor nominal calculado	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido	✓	✓

Intensidad lumínica horizontal



Escala: 1 : 100

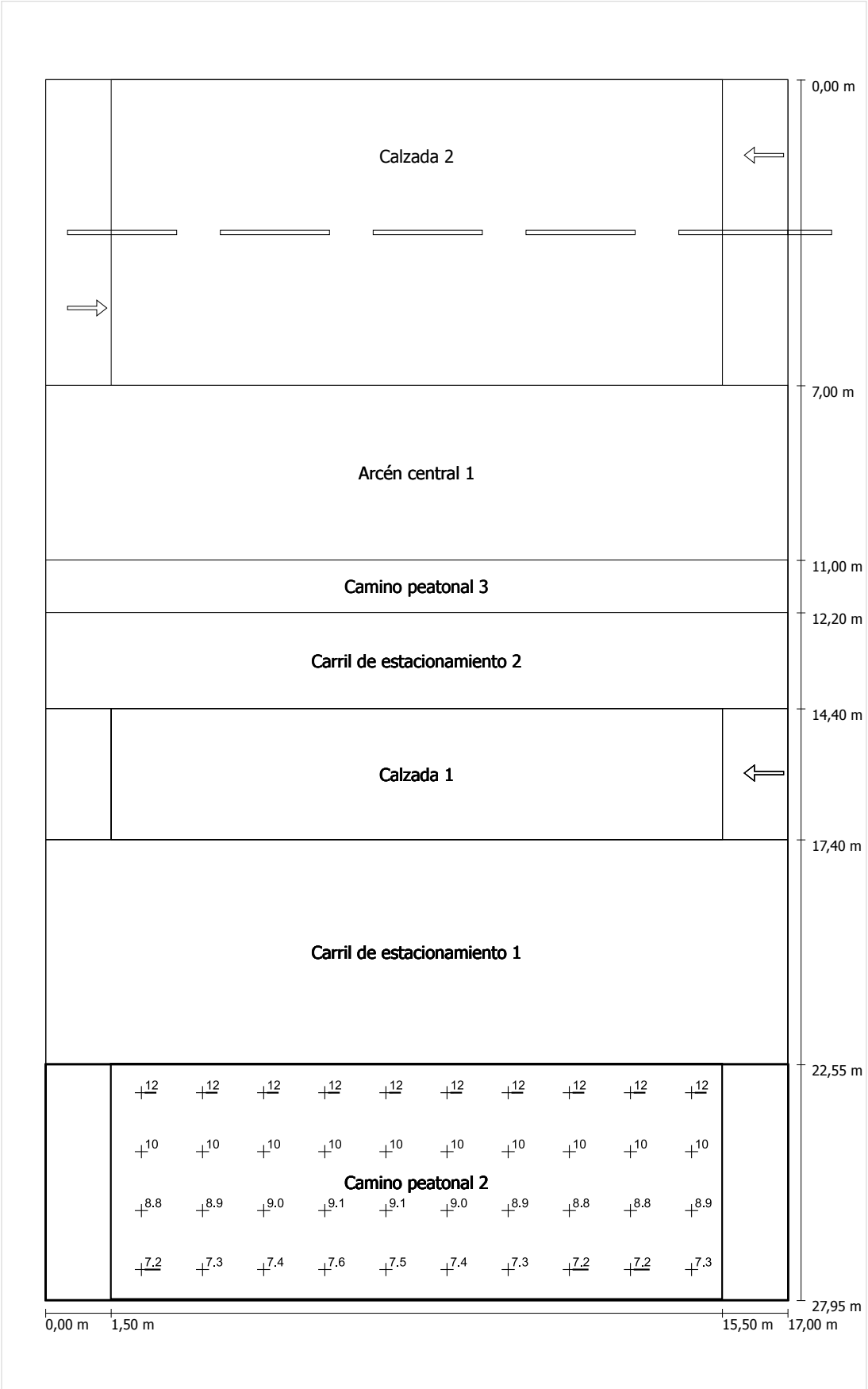
# Camino peatonal 2 (CE5)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 4 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: CE5  
Elemento de la vía pública respectivo:

Camino peatonal 2                      Anchura: 5.400 m

	Em [lx]	U0
Valor real calculado	9.66	0.75
Valor nominal calculado	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido	✓	✓

Intensidad lumínica horizontal



Escala: 1 : 100

## Calzada 2 (ME4a)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 6 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: ME4a  
Elemento de la vía pública respectivo:

Calzada 2                                      Anchura: 7.000 m  
    Cantidad de carriles de tránsito: 2  
    Firme (seco): CIE R3  
    q0 (seco): 0.070  
    Firme (mojado): Wet surface W3  
    q0 (mojado): 0.200

	Lm [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valor real calculado	0.77	0.73	0.84	5	0.99
Valor nominal calculado	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido	✓	✓	✓	✓	✓

Observador respectivo (2):

Observador	Posición [m]	Lm [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
Observador 1	(-60, 22,7, 1,5)	0.80	0.73	0.86	3
Observador 2	(-60, 26,2, 1,5)	0.77	0.75	0.84	5

## Calzada 2 (ME4a)

### Intensidad lumínica horizontal [lx]

27.250	15.6	14.9	14.2	13.3	12.9	12.9	13.4	14.2	14.9	15.6
25.850	15.2	14.6	14.2	13.6	13.3	13.3	13.6	14.3	14.7	15.1
24.450	14.5	14.3	14.1	13.7	13.7	13.6	13.7	14.1	14.3	14.4
23.050	14.1	14.3	14.4	14.2	14.2	14.1	14.2	14.3	14.2	14.1
21.650	14.2	14.5	14.9	14.9	14.9	14.7	14.7	14.8	14.5	14.2
m	0.700	2.100	3.500	4.900	6.300	7.700	9.100	10.500	11.900	13.300

Trama: 10 x 5 Puntos

E Avg [lx]	E Min [lx]	E Max [lx]	g1	g2
14.3	12.9	15.6	0.903	0.824

### Observador 1

#### Luminancia en calzada seca [cd/m²]

27.367	1.04	1.14	1.21	1.18	1.10	1.04	0.99	0.95	0.95	0.98
26.200	1.01	1.09	1.12	1.08	1.03	0.96	0.94	0.93	0.93	0.93
25.033	0.78	0.84	0.88	0.88	0.84	0.79	0.77	0.76	0.74	0.74
23.867	0.68	0.71	0.73	0.74	0.74	0.70	0.66	0.64	0.65	0.65
22.700	0.61	0.65	0.68	0.69	0.68	0.65	0.62	0.61	0.59	0.60
21.533	0.61	0.63	0.68	0.69	0.67	0.64	0.63	0.62	0.59	0.59
m	0.700	2.100	3.500	4.900	6.300	7.700	9.100	10.500	11.900	13.300

Trama: 10 x 6 Puntos

#### Luminancia de lámpara nueva [cd/m²]

27.367	1.56	1.70	1.80	1.75	1.64	1.56	1.47	1.42	1.42	1.47
26.200	1.51	1.62	1.68	1.61	1.53	1.43	1.40	1.39	1.38	1.39
25.033	1.17	1.25	1.32	1.32	1.25	1.17	1.15	1.13	1.10	1.11
23.867	1.01	1.06	1.09	1.10	1.10	1.05	0.98	0.95	0.97	0.97
22.700	0.91	0.97	1.01	1.03	1.01	0.97	0.92	0.91	0.88	0.90
21.533	0.91	0.95	1.02	1.03	1.00	0.96	0.95	0.92	0.89	0.88
m	0.700	2.100	3.500	4.900	6.300	7.700	9.100	10.500	11.900	13.300

Trama: 10 x 6 Puntos

### Observador 2

#### Luminancia en calzada seca [cd/m²]

27.367	1.06	1.15	1.22	1.18	1.12	1.05	1.01	0.97	0.96	1.00
26.200	0.89	0.93	0.98	0.97	0.92	0.86	0.86	0.84	0.82	0.84
25.033	0.70	0.75	0.78	0.80	0.77	0.73	0.71	0.69	0.67	0.67
23.867	0.64	0.66	0.69	0.69	0.69	0.67	0.62	0.61	0.62	0.62
22.700	0.60	0.62	0.66	0.67	0.65	0.63	0.60	0.60	0.58	0.57
21.533	0.62	0.63	0.67	0.68	0.66	0.64	0.63	0.63	0.60	0.59
m	0.700	2.100	3.500	4.900	6.300	7.700	9.100	10.500	11.900	13.300

Trama: 10 x 6 Puntos

Luminancia de lámpara nueva [cd/m²]

27.367	1.59	1.72	1.81	1.76	1.66	1.57	1.50	1.45	1.44	1.49
26.200	1.32	1.39	1.46	1.45	1.37	1.28	1.28	1.25	1.23	1.25
25.033	1.05	1.12	1.16	1.19	1.15	1.09	1.06	1.03	1.01	1.00
23.867	0.95	0.99	1.03	1.03	1.03	1.00	0.93	0.91	0.92	0.93
22.700	0.90	0.92	0.98	1.00	0.98	0.94	0.90	0.90	0.86	0.86
21.533	0.92	0.94	0.99	1.02	0.99	0.95	0.94	0.93	0.89	0.88
m	0.700	2.100	3.500	4.900	6.300	7.700	9.100	10.500	11.900	13.300

Trama: 10 x 6 Puntos



# Calzada 2 (ME4a)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 6 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: ME4a  
Elemento de la vía pública respectivo:

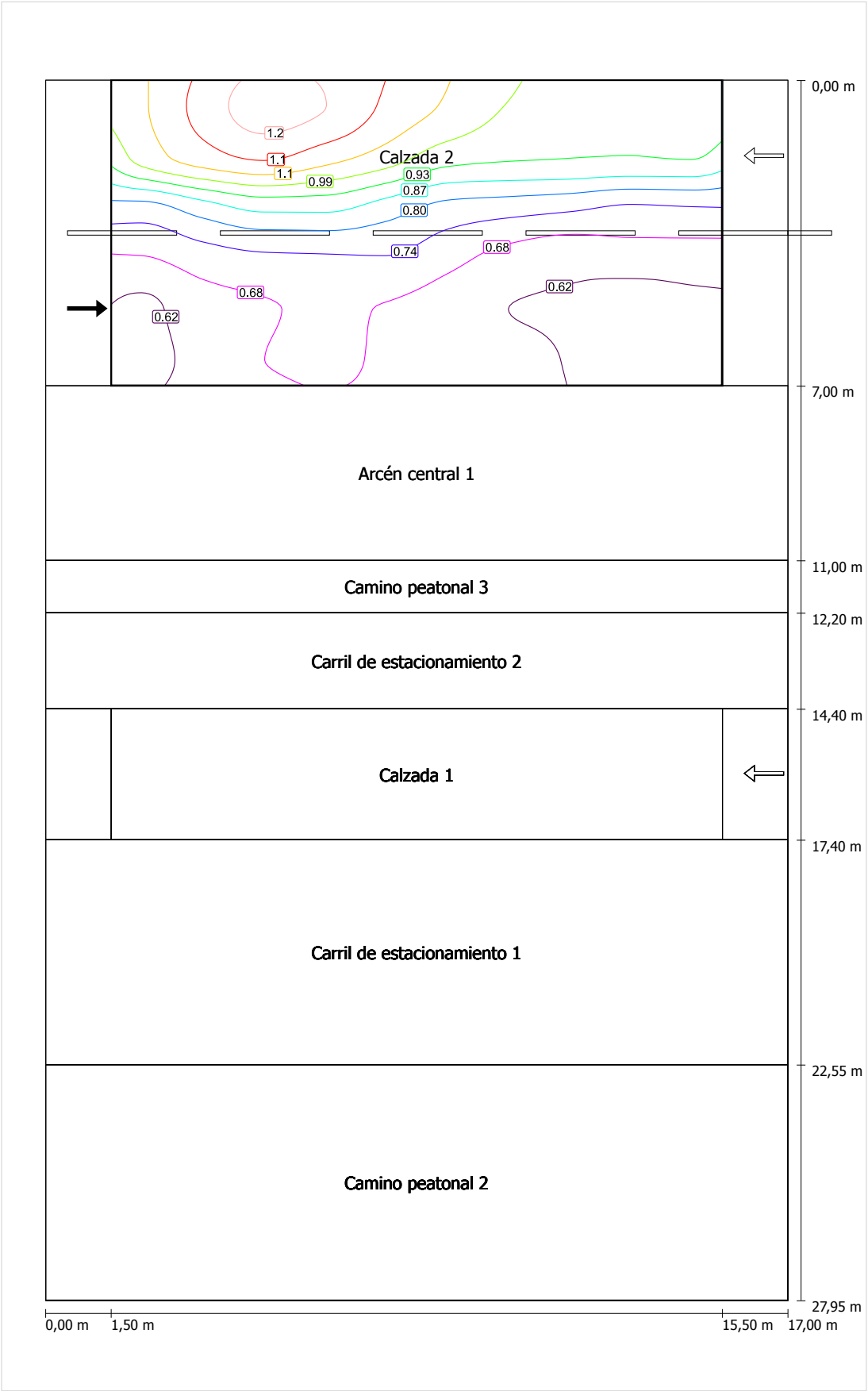
Calzada 2

Anchura: 7.000 m  
Cantidad de carriles de tránsito: 2  
Firme (seco): CIE R3  
q0 (seco): 0.070  
Firme (mojado): Wet surface W3  
q0 (mojado): 0.200

	Lm [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valor real calculado	0.77	0.73	0.84	5	0.99
Valor nominal calculado	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido	✓	✓	✓	✓	✓

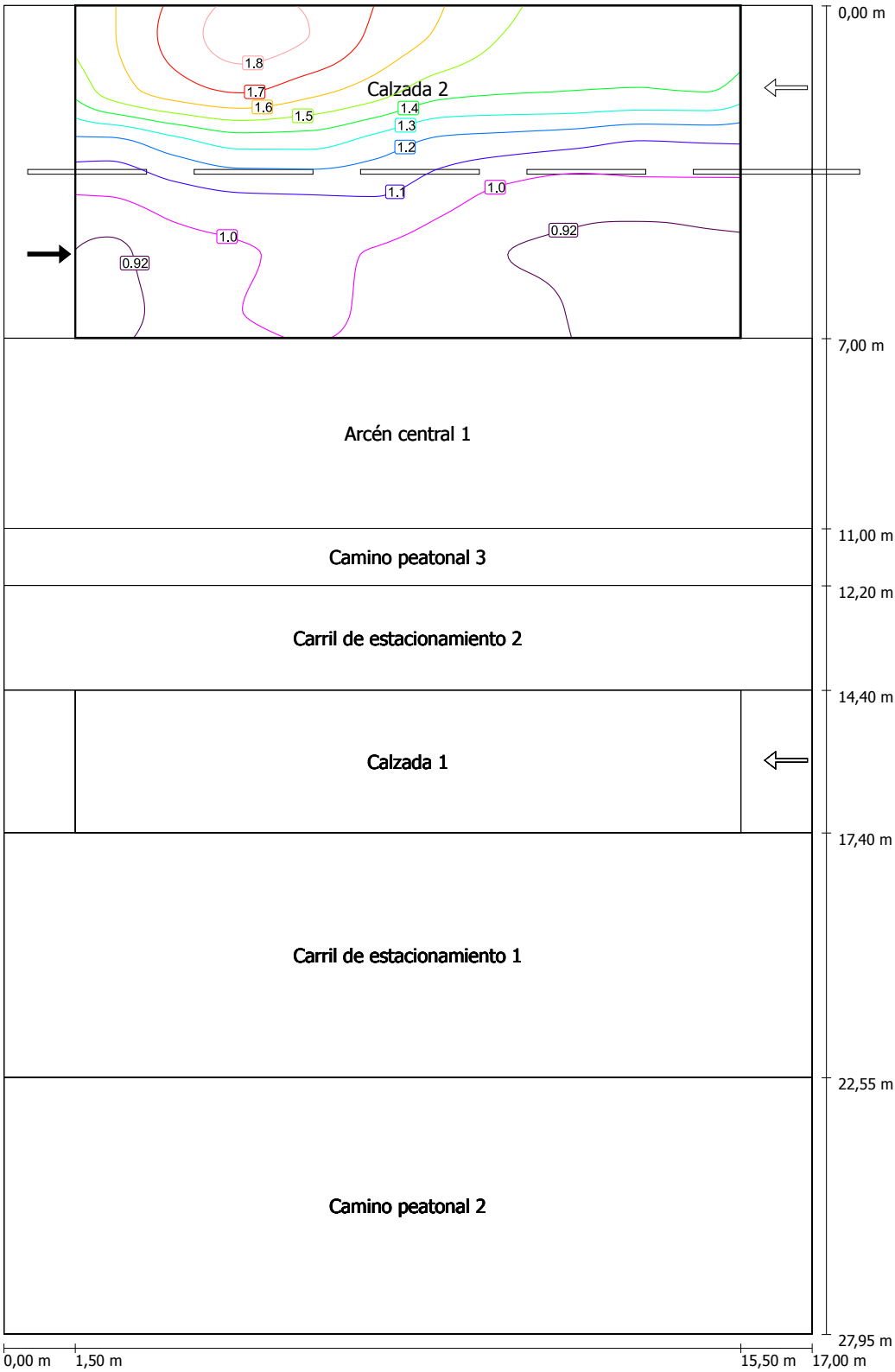
Observador 1

Luminancia en calzada seca



Escala: 1 : 100

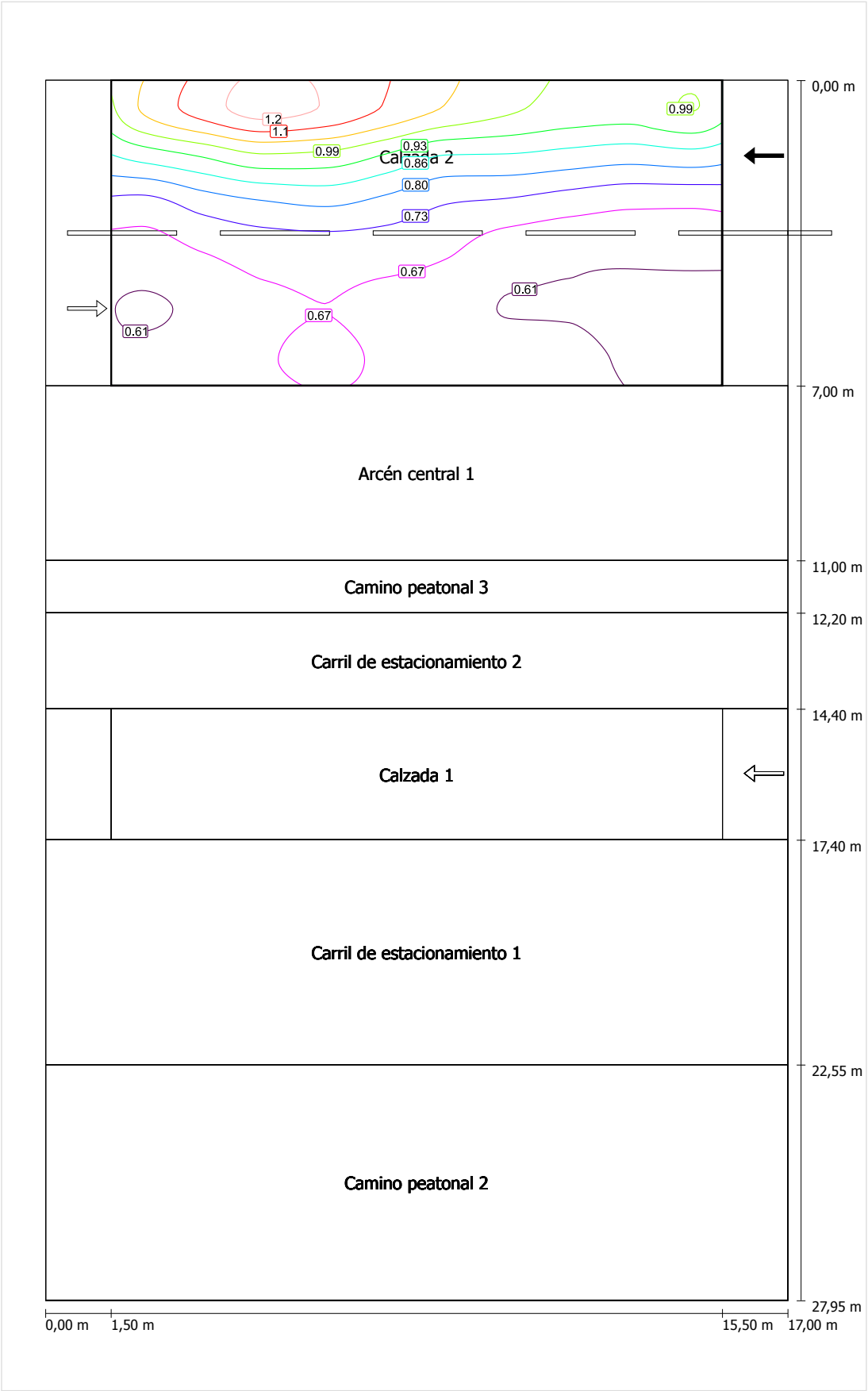
Luminancia de lámpara nueva



Escala: 1 : 100

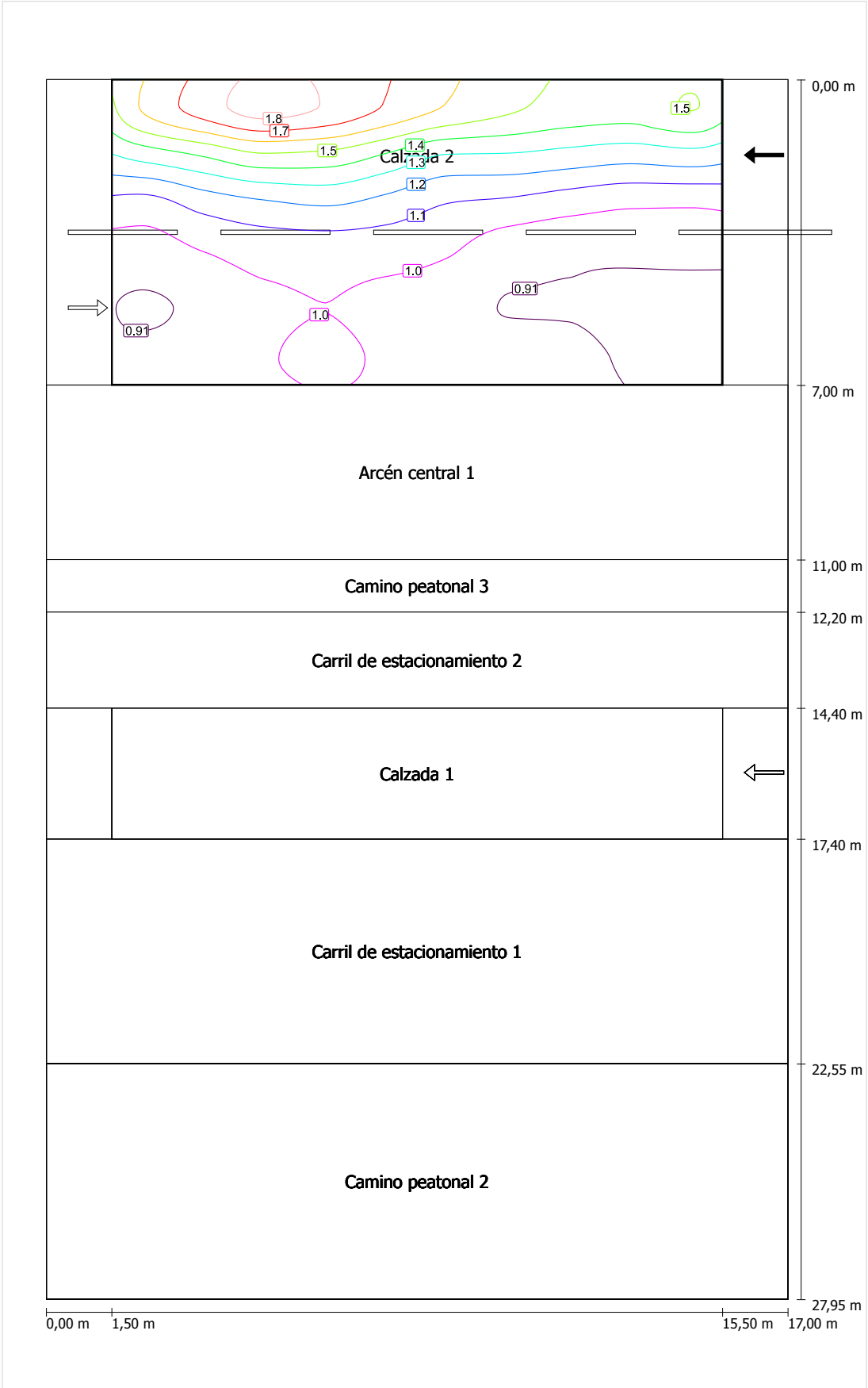
Observador 2

Luminancia en calzada seca



Escala: 1 : 100

Luminancia de lámpara nueva



Escala: 1 : 100

# Calzada 2 (ME4a)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 6 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: ME4a  
Elemento de la vía pública respectivo:

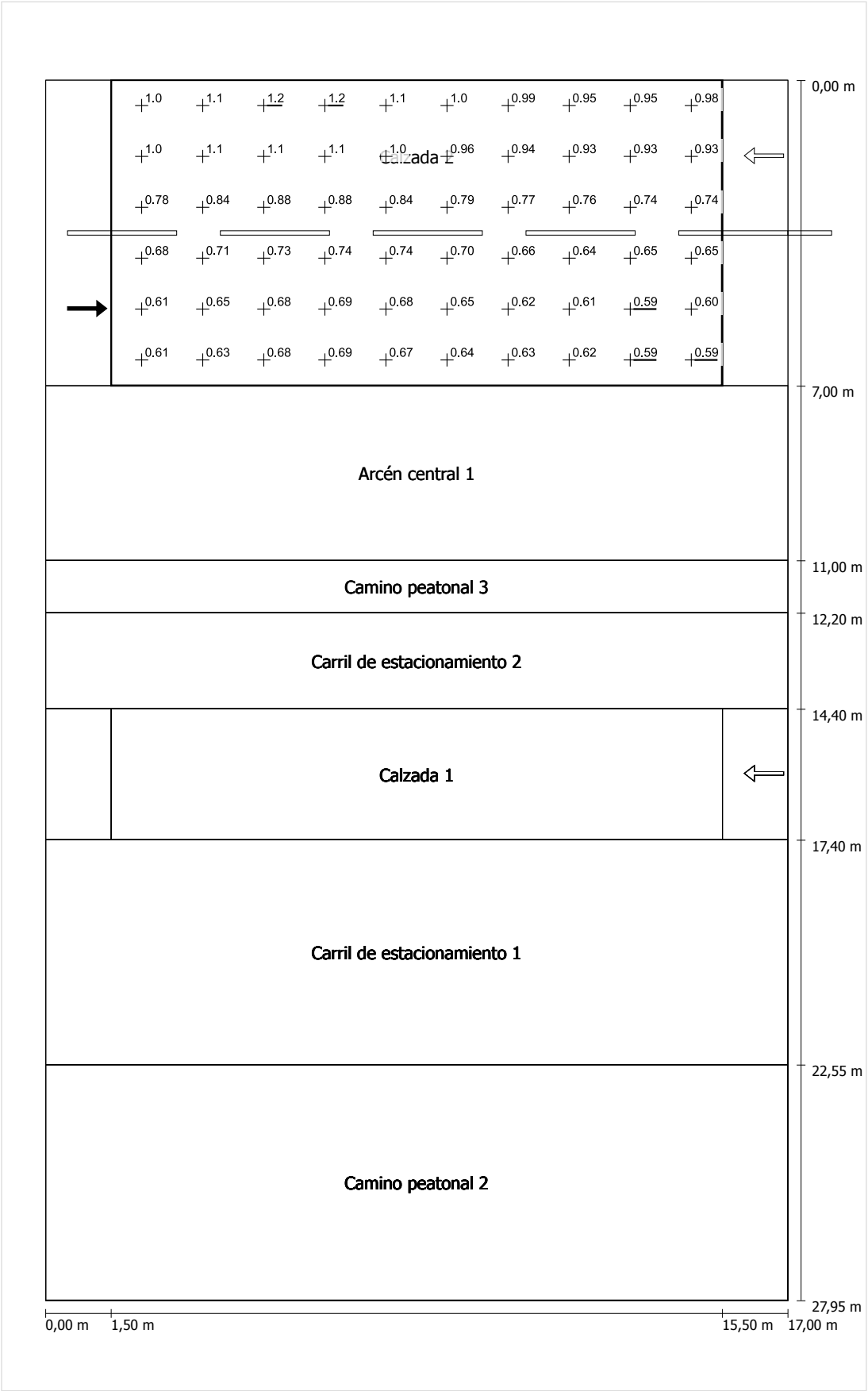
Calzada 2

Anchura: 7.000 m  
Cantidad de carriles de tránsito: 2  
Firme (seco): CIE R3  
q0 (seco): 0.070  
Firme (mojado): Wet surface W3  
q0 (mojado): 0.200

	Lm [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valor real calculado	0.77	0.73	0.84	5	0.99
Valor nominal calculado	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido	✓	✓	✓	✓	✓

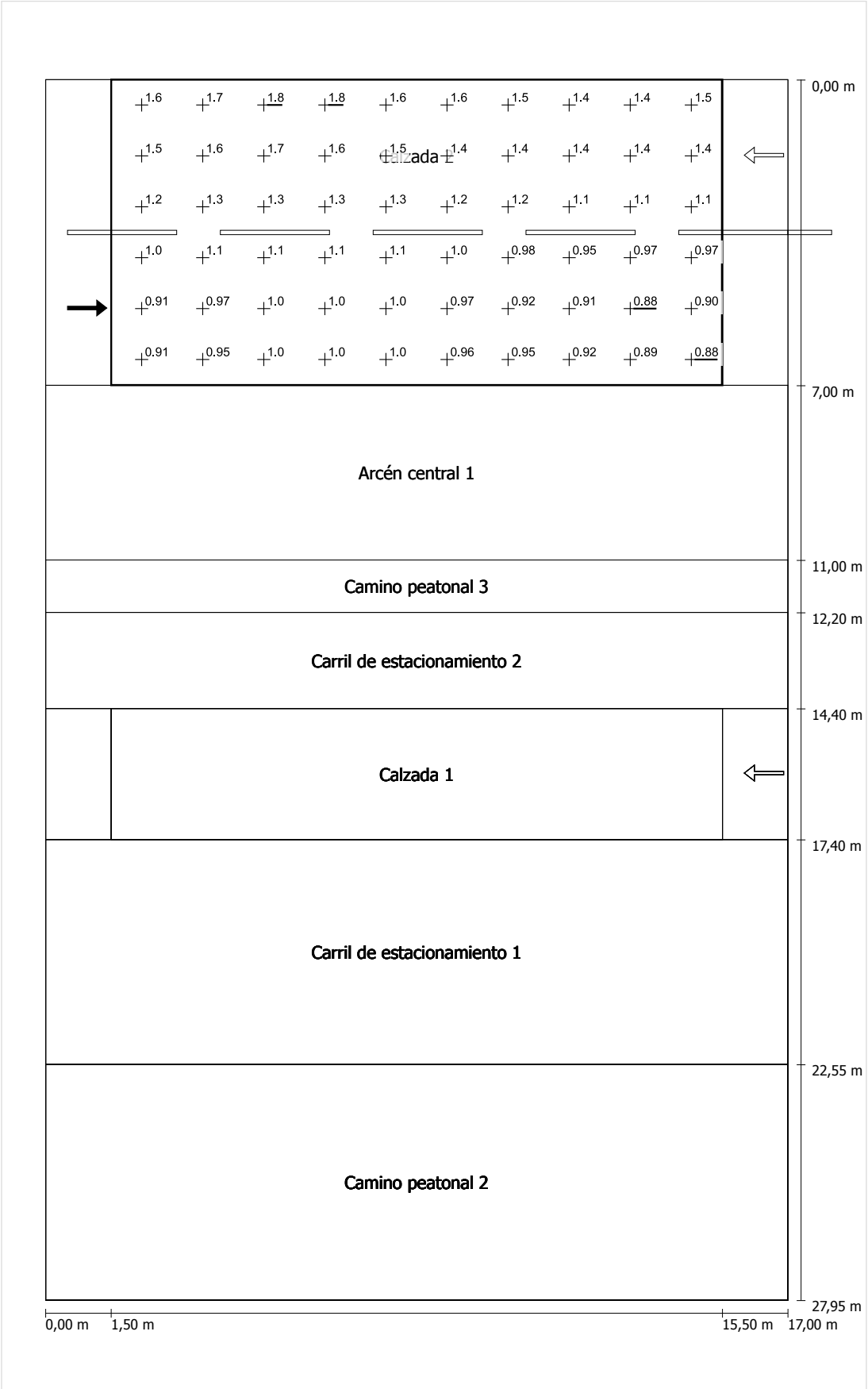
Observador 1

Luminancia en calzada seca



Escala: 1 : 100

Luminancia de lámpara nueva

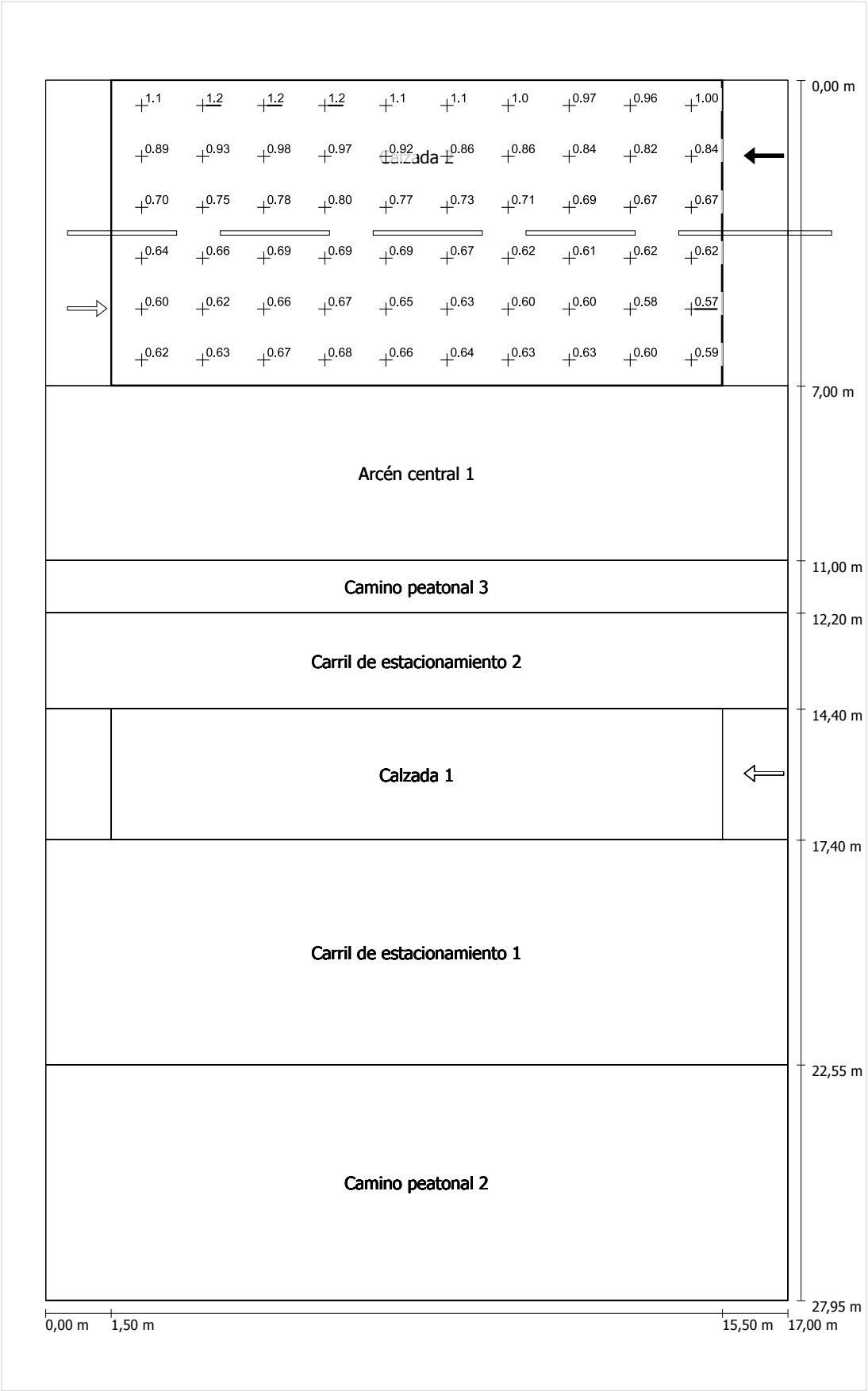


Escala: 1 : 100



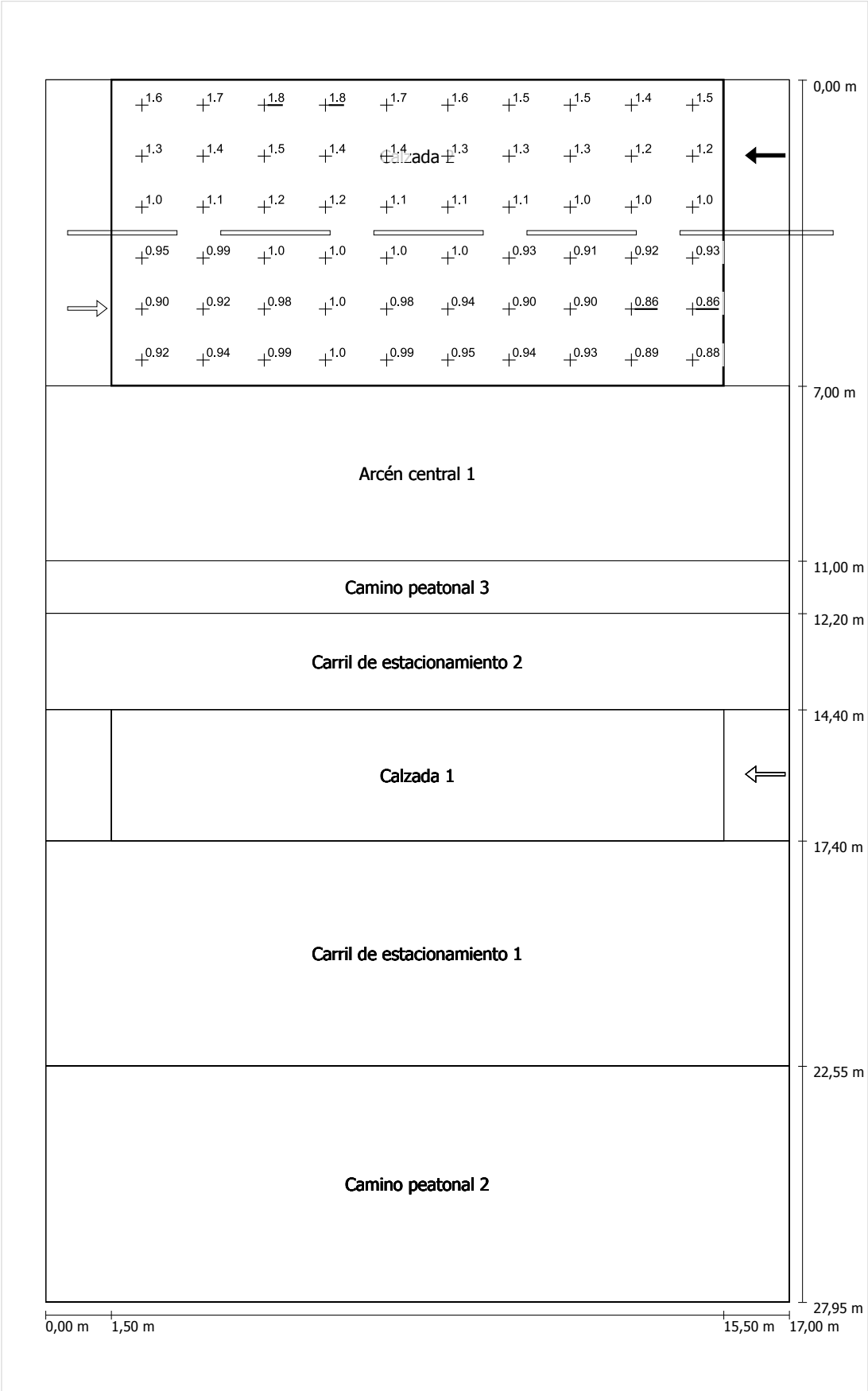
Observador 2

Luminancia en calzada seca



Escala: 1 : 100

Luminancia de lámpara nueva



Escala: 1 : 100

# Camino peatonal 3 (CE5)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 3 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: CE5  
Elemento de la vía pública respectivo:

Camino peatonal 3                      Anchura: 1.200 m

	Em [lx]	U0
Valor real calculado	15.87	0.97
Valor nominal calculado	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido	✓	✓

Camino peatonal 3 (CE5)

Intensidad lumínica horizontal [lx]

16.750	15.5	15.7	15.9	15.8	15.9	16.2	16.1	15.9	15.7	15.5
16.350	15.6	15.8	15.9	15.7	15.8	16.2	16.2	16.0	15.8	15.6
15.950	15.8	15.9	15.9	15.7	15.8	16.2	16.3	16.1	15.9	15.7
m	0.700	2.100	3.500	4.900	6.300	7.700	9.100	10.500	11.900	13.300

Trama: 10 x 3 Puntos

EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
15.9	15.5	16.3	0.975	0.951

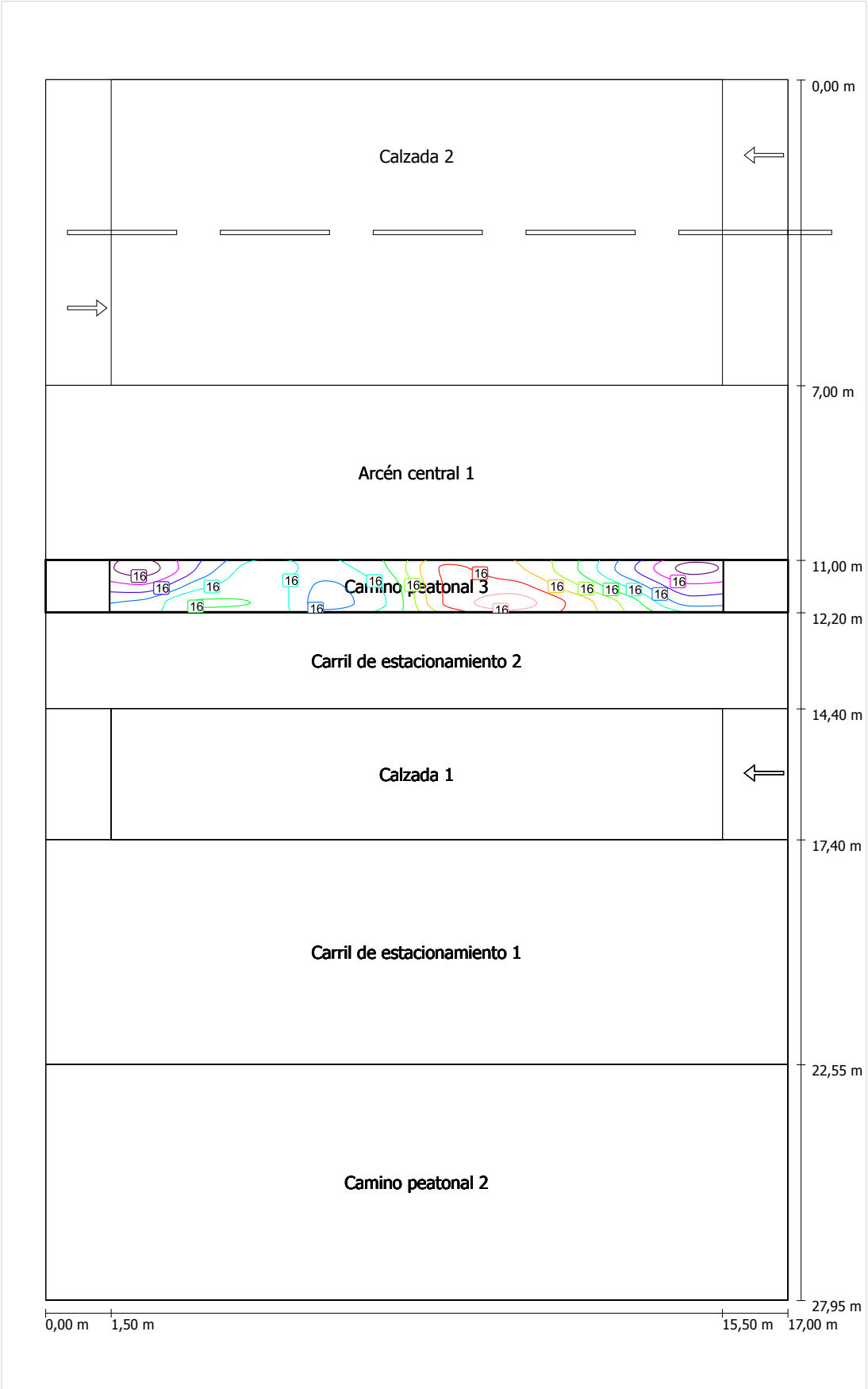
# Camino peatonal 3 (CE5)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 3 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: CE5  
Elemento de la vía pública respectivo:

Camino peatonal 3                      Anchura: 1.200 m

	Em [lx]	U0
Valor real calculado	15.87	0.97
Valor nominal calculado	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido	✓	✓

Intensidad lumínica horizontal



Escala: 1 : 100

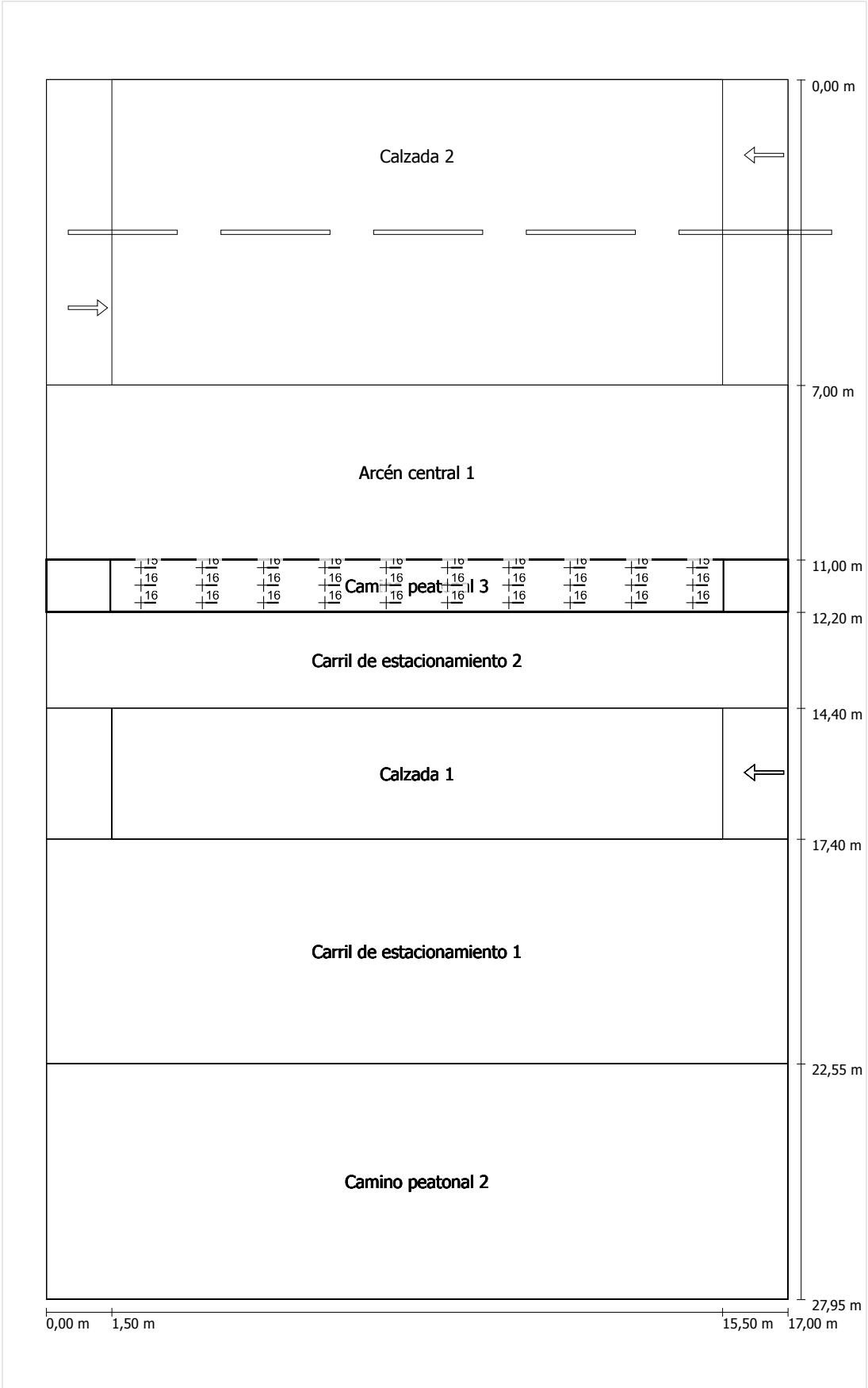
# Camino peatonal 3 (CE5)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 3 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: CE5  
Elemento de la vía pública respectivo:

Camino peatonal 3                      Anchura: 1.200 m

	Em [lx]	U0
Valor real calculado	15.87	0.97
Valor nominal calculado	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido	✓	✓

Intensidad lumínica horizontal



Escala: 1 : 100



# Carril de estacionamiento 1 (CE5)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 4 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: CE5  
Elemento de la vía pública respectivo:

Carril de estacionamiento 1      Anchura: 5.150 m

	Em [lx]	U0
Valor real calculado	15.30	0.83
Valor nominal calculado	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido	✓	✓

Carril de estacionamiento 1 (CE5)

Intensidad lumínica horizontal [lx]

9.906	18.1	17.4	16.6	16.0	16.1	16.7	17.5	18.2	18.1	17.2
8.619	17.0	16.2	15.7	15.2	15.2	15.8	16.4	17.0	16.9	16.2
7.331	15.2	14.7	14.3	13.8	13.9	14.4	14.8	15.2	15.1	14.7
6.044	13.5	13.4	13.1	12.7	12.7	13.2	13.4	13.6	13.5	13.4
m	0.700	2.100	3.500	4.900	6.300	7.700	9.100	10.500	11.900	13.300

Trama: 10 x 4 Puntos

EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
15.3	12.7	18.2	0.827	0.696

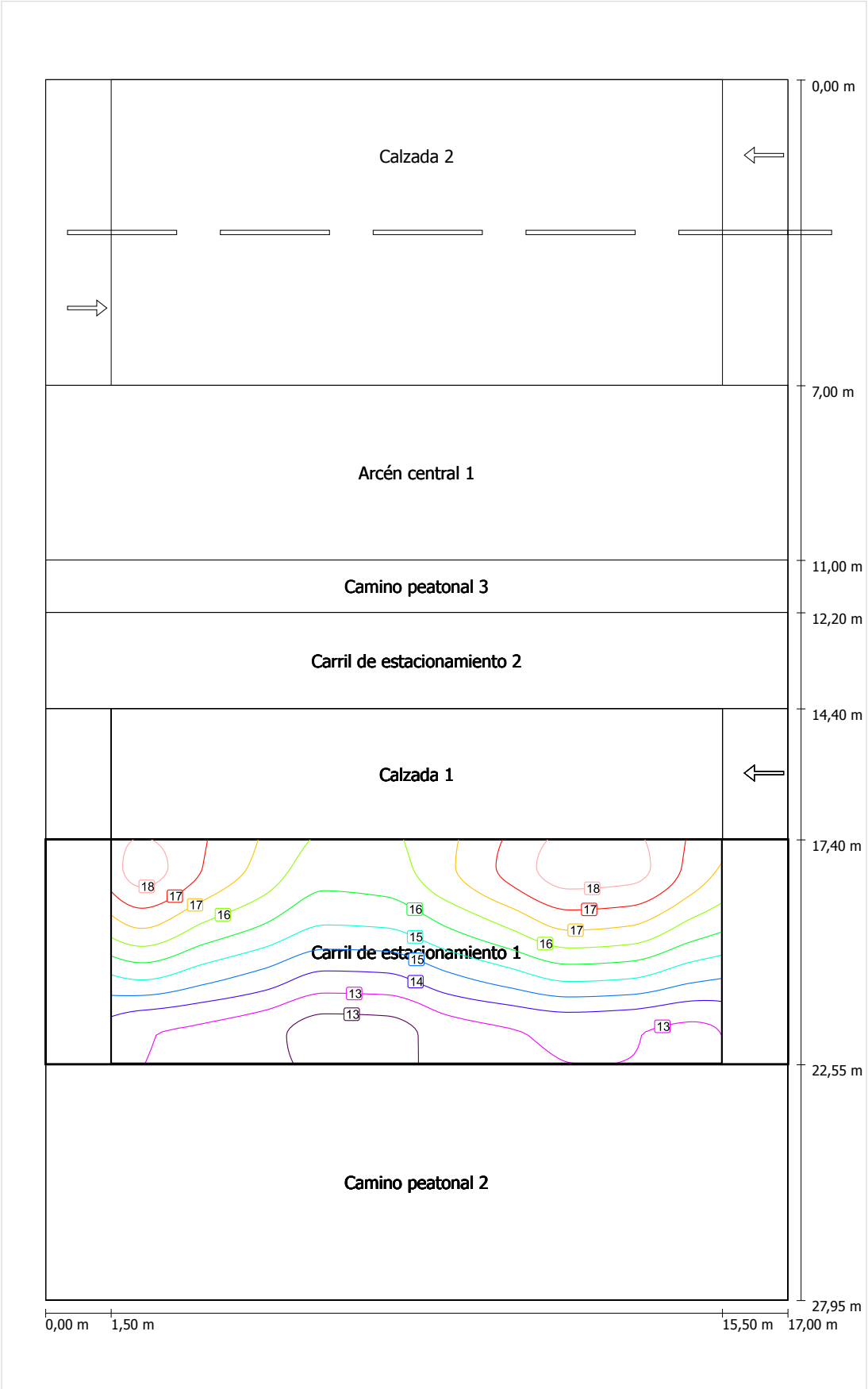
# Carril de estacionamiento 1 (CE5)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 4 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: CE5  
Elemento de la vía pública respectivo:

Carril de estacionamiento 1      Anchura: 5.150 m

	Em [lx]	U0
Valor real calculado	15.30	0.83
Valor nominal calculado	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido	✓	✓

Intensidad lumínica horizontal



Escala: 1 : 100

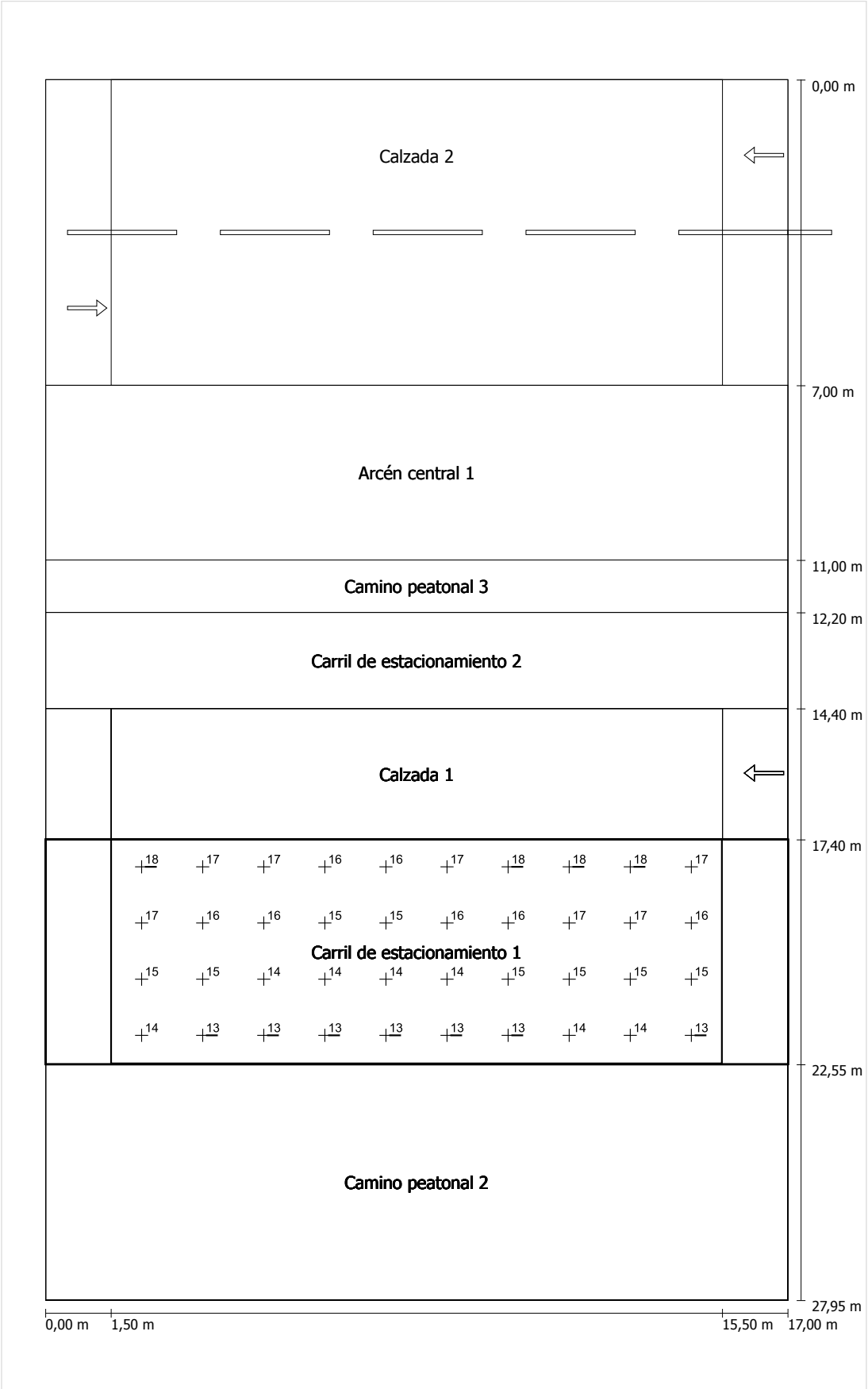
# Carril de estacionamiento 1 (CE5)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 4 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: CE5  
Elemento de la vía pública respectivo:

Carril de estacionamiento 1      Anchura: 5.150 m

	Em [lx]	U0
Valor real calculado	15.30	0.83
Valor nominal calculado	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido	✓	✓

Intensidad lumínica horizontal

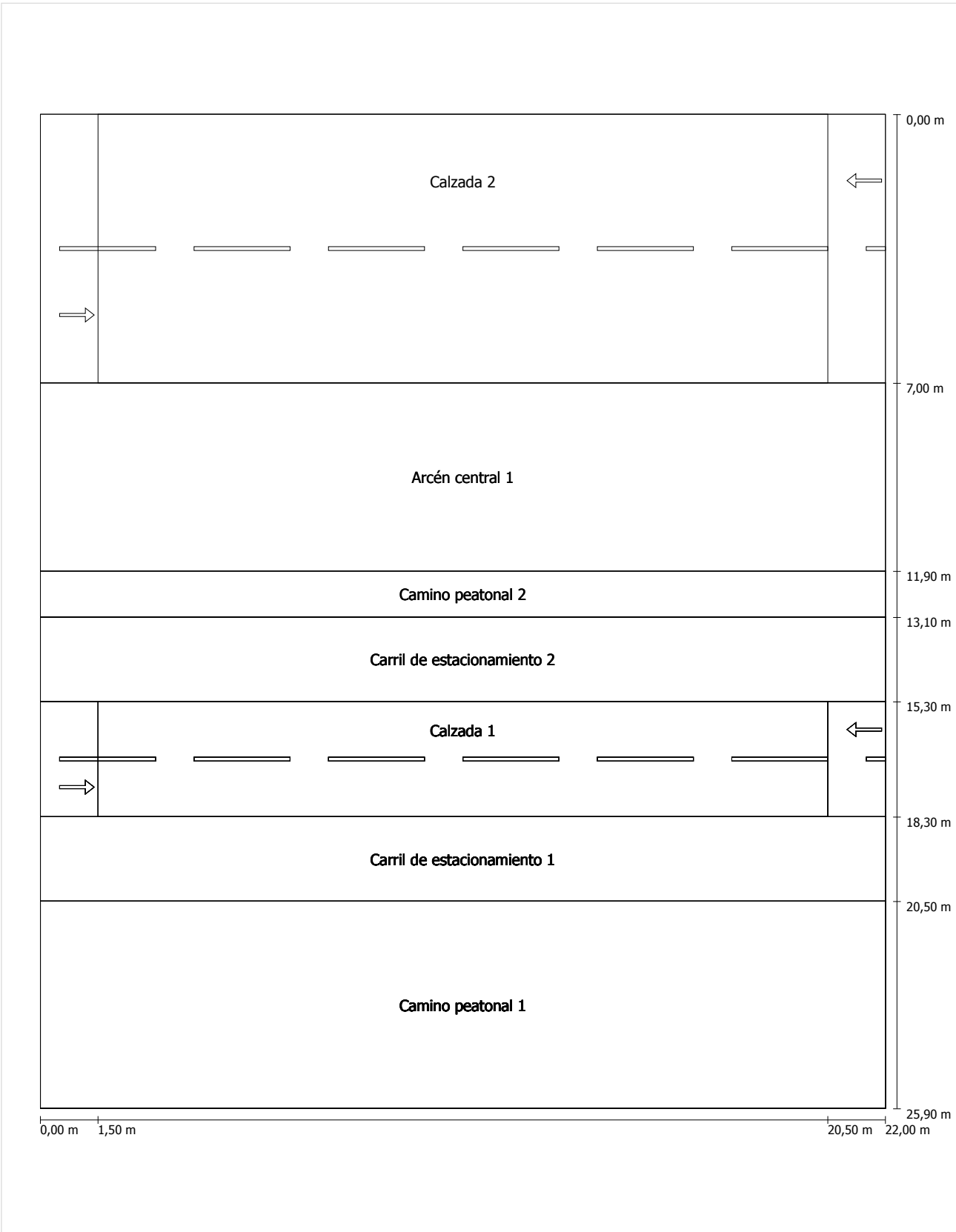


Escala: 1 : 100

# Esquema de vía pública 12

Planificación según EN 13201

## Perfil de la vía pública

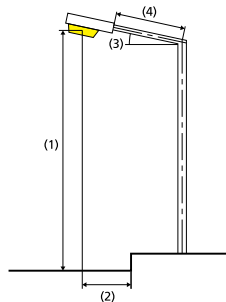


Escala: 1 : 100

Calzada 2	Anchura: 7.000 m
	Cantidad de carriles de tránsito: 2
	Firme (seco): CIE R3
	q0 (seco): 0.070
	Firme (mojado): Wet surface W3
	q0 (mojado): 0.200
Arcén central 1	Anchura: 4.900 m
Camino peatonal 2	Anchura: 1.200 m
Carril de estacionamiento 2	Anchura: 2.200 m
Calzada 1	Anchura: 3.000 m
	Cantidad de carriles de tránsito: 2
	Firme (seco): CIE R3
	q0 (seco): 0.070
	Firme (mojado): Wet surface W3
	q0 (mojado): 0.200
Carril de estacionamiento 1	Anchura: 2.200 m
Camino peatonal 1	Anchura: 5.400 m
Factor de degradación:	0.67



## Disposiciones de las luminarias



<p>Luminaria: SIMON 249-001428013 Altair IXF SA optic 5100lm 3000K 48W 1xLED</p> <p>Flujo luminoso (luminaria): 5100.03 lm</p> <p>Flujo luminoso (lámpara): 5100.00 lm</p> <p>Potencia de las luminarias: 48.0 W</p> <p>Organización: Arcén central</p> <p>Distancia entre mástiles: 19.000 m</p> <p>Inclinación del brazo (3): 0.0 °</p> <p>Longitud del brazo (4): 2.175 m</p> <p>Altura del punto de luz (1): 6.000 m</p> <p>Saliente del punto de luz (2): 0.000 m</p>	<p>ULR: 0.01</p> <p>ULOR: 0.00</p> <p>W/km: 5088.00</p> <p>Valores máximos de la intensidad lumínica</p> <p>a 70°: 330 cd/klm</p> <p>a 80°: 39.5 cd/klm</p> <p>a 90°: 1.60 cd/klm</p> <p>Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).</p> <p>La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6</p>
<p>Luminaria: SIMON 249-001428013 Altair IXF SA optic 5100lm 3000K 48W 1xLED</p> <p>Flujo luminoso (luminaria): 5100.03 lm</p> <p>Flujo luminoso (lámpara): 5100.00 lm</p> <p>Potencia de las luminarias: 48.0 W</p> <p>Organización: unilateral abajo</p> <p>Distancia entre mástiles: 15.000 m</p> <p>Inclinación del brazo (3): 0.0 °</p> <p>Longitud del brazo (4): 2.325 m</p> <p>Altura del punto de luz (1): 6.000 m</p> <p>Saliente del punto de luz (2): 0.000 m</p>	<p>ULR: 0.01</p> <p>ULOR: 0.00</p> <p>W/km: 3216.00</p> <p>Valores máximos de la intensidad lumínica</p> <p>a 70°: 330 cd/klm</p> <p>a 80°: 39.5 cd/klm</p> <p>a 90°: 1.60 cd/klm</p> <p>Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).</p> <p>La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6</p>



# Calzada 1 (ME4a)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 6 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: ME4a  
Elemento de la vía pública respectivo:

Calzada 1                                      Anchura: 3.000 m  
    Cantidad de carriles de tránsito: 2  
    Firme (seco): CIE R3  
    q0 (seco): 0.070  
    Firme (mojado): Wet surface W3  
    q0 (mojado): 0.200

	Lm [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valor real calculado	1.30	0.80	0.78	6	0.97
Valor nominal calculado	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido	✓	✓	✓	✓	✓

Observador respectivo (2):

Observador	Posición [m]	Lm [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
Observador 1	(-60, 8,35, 1,5)	1.30	0.81	0.80	6
Observador 2	(-60, 9,85, 1,5)	1.31	0.80	0.78	6

Calzada 1 (ME4a)

Intensidad lumínica horizontal [lx]

10.100	25.5	24.5	23.1	22.5	22.8	23.1	23.5	24.4	25.1	24.8
9.100	24.9	23.9	22.4	21.8	22.3	22.9	23.4	24.4	24.8	23.8
8.100	23.8	22.7	21.4	20.8	21.3	22.1	22.8	23.8	23.8	22.5
m	0.950	2.850	4.750	6.650	8.550	10.450	12.350	14.250	16.150	18.050

Trama: 10 x 3 Puntos

EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
23.3	20.8	25.5	0.895	0.819

Observador 1

Luminancia en calzada seca [cd/m²]

10.350	1.05	1.16	1.26	1.39	1.41	1.37	1.20	1.11	1.08	1.10
9.850	1.06	1.19	1.29	1.38	1.39	1.37	1.22	1.11	1.10	1.14
9.350	1.12	1.23	1.35	1.42	1.40	1.37	1.24	1.14	1.15	1.21
8.850	1.19	1.33	1.44	1.48	1.45	1.37	1.25	1.18	1.22	1.31
8.350	1.25	1.39	1.51	1.54	1.49	1.39	1.27	1.24	1.27	1.37
7.850	1.25	1.41	1.54	1.55	1.49	1.39	1.26	1.24	1.27	1.38
m	0.950	2.850	4.750	6.650	8.550	10.450	12.350	14.250	16.150	18.050

Trama: 10 x 6 Puntos

Luminancia de lámpara nueva [cd/m²]

10.350	1.56	1.73	1.88	2.07	2.10	2.04	1.80	1.66	1.62	1.65
9.850	1.59	1.77	1.93	2.07	2.07	2.05	1.82	1.66	1.65	1.69
9.350	1.67	1.84	2.01	2.11	2.09	2.04	1.85	1.71	1.71	1.80
8.850	1.78	1.98	2.15	2.20	2.16	2.05	1.86	1.77	1.81	1.95
8.350	1.87	2.08	2.26	2.30	2.22	2.08	1.90	1.84	1.90	2.04
7.850	1.86	2.10	2.30	2.31	2.22	2.08	1.89	1.85	1.89	2.06
m	0.950	2.850	4.750	6.650	8.550	10.450	12.350	14.250	16.150	18.050

Trama: 10 x 6 Puntos

Observador 2

Luminancia en calzada seca [cd/m²]

10.350	1.05	1.17	1.27	1.38	1.39	1.37	1.21	1.12	1.09	1.12
9.850	1.10	1.22	1.32	1.40	1.39	1.37	1.23	1.13	1.13	1.17
9.350	1.18	1.28	1.39	1.44	1.41	1.37	1.25	1.17	1.20	1.25
8.850	1.24	1.38	1.48	1.51	1.47	1.39	1.28	1.21	1.25	1.35
8.350	1.27	1.43	1.55	1.56	1.50	1.40	1.28	1.25	1.30	1.40
7.850	1.23	1.40	1.53	1.53	1.47	1.38	1.25	1.23	1.26	1.38
m	0.950	2.850	4.750	6.650	8.550	10.450	12.350	14.250	16.150	18.050

Trama: 10 x 6 Puntos

Luminancia de lámpara nueva [cd/m²]

10.350	1.57	1.75	1.89	2.06	2.08	2.04	1.80	1.67	1.63	1.68
9.850	1.64	1.81	1.97	2.08	2.07	2.05	1.84	1.68	1.69	1.74
9.350	1.76	1.92	2.07	2.15	2.10	2.05	1.87	1.75	1.79	1.87
8.850	1.85	2.06	2.22	2.25	2.20	2.08	1.91	1.81	1.87	2.01
8.350	1.90	2.14	2.31	2.32	2.23	2.09	1.91	1.87	1.93	2.09
7.850	1.84	2.09	2.29	2.29	2.19	2.06	1.87	1.83	1.88	2.06
m	0.950	2.850	4.750	6.650	8.550	10.450	12.350	14.250	16.150	18.050

Trama: 10 x 6 Puntos

# Calzada 1 (ME4a)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 6 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: ME4a  
Elemento de la vía pública respectivo:

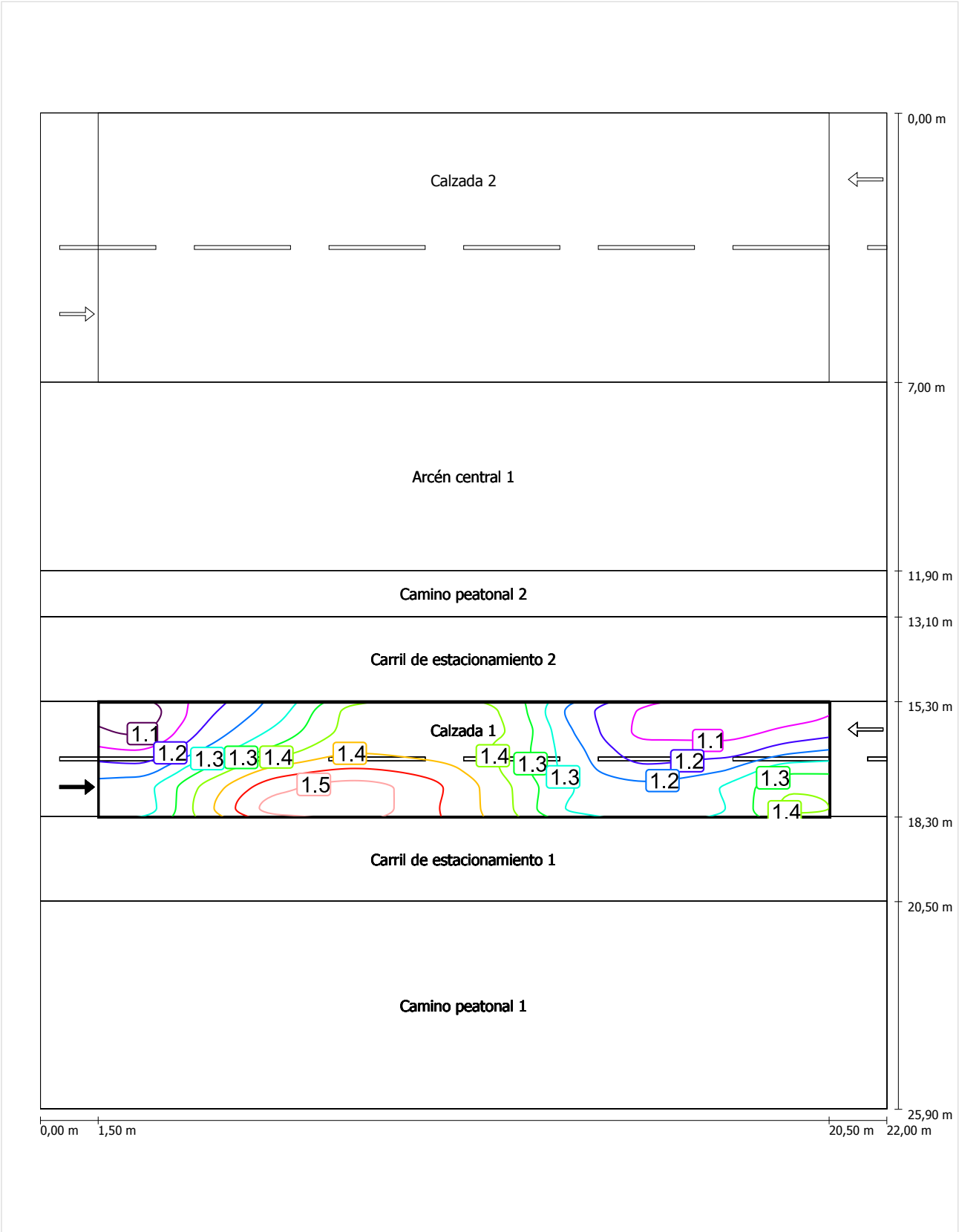
Calzada 1

Anchura: 3.000 m  
Cantidad de carriles de tránsito: 2  
Firme (seco): CIE R3  
q0 (seco): 0.070  
Firme (mojado): Wet surface W3  
q0 (mojado): 0.200

	Lm [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valor real calculado	1.30	0.80	0.78	6	0.97
Valor nominal calculado	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido	✓	✓	✓	✓	✓

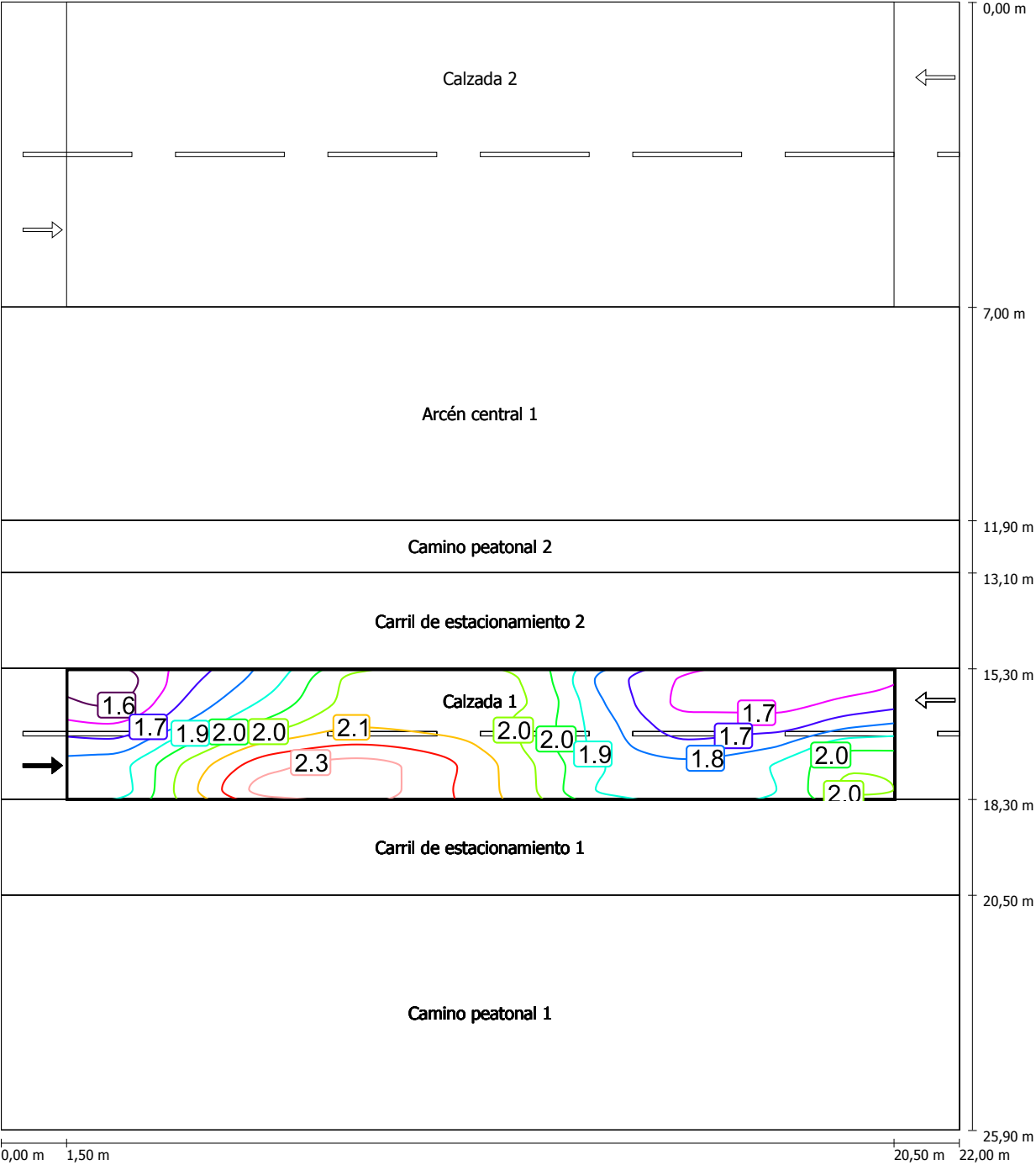
Observador 1

Luminancia en calzada seca



Escala: 1 : 200

Luminancia de lámpara nueva

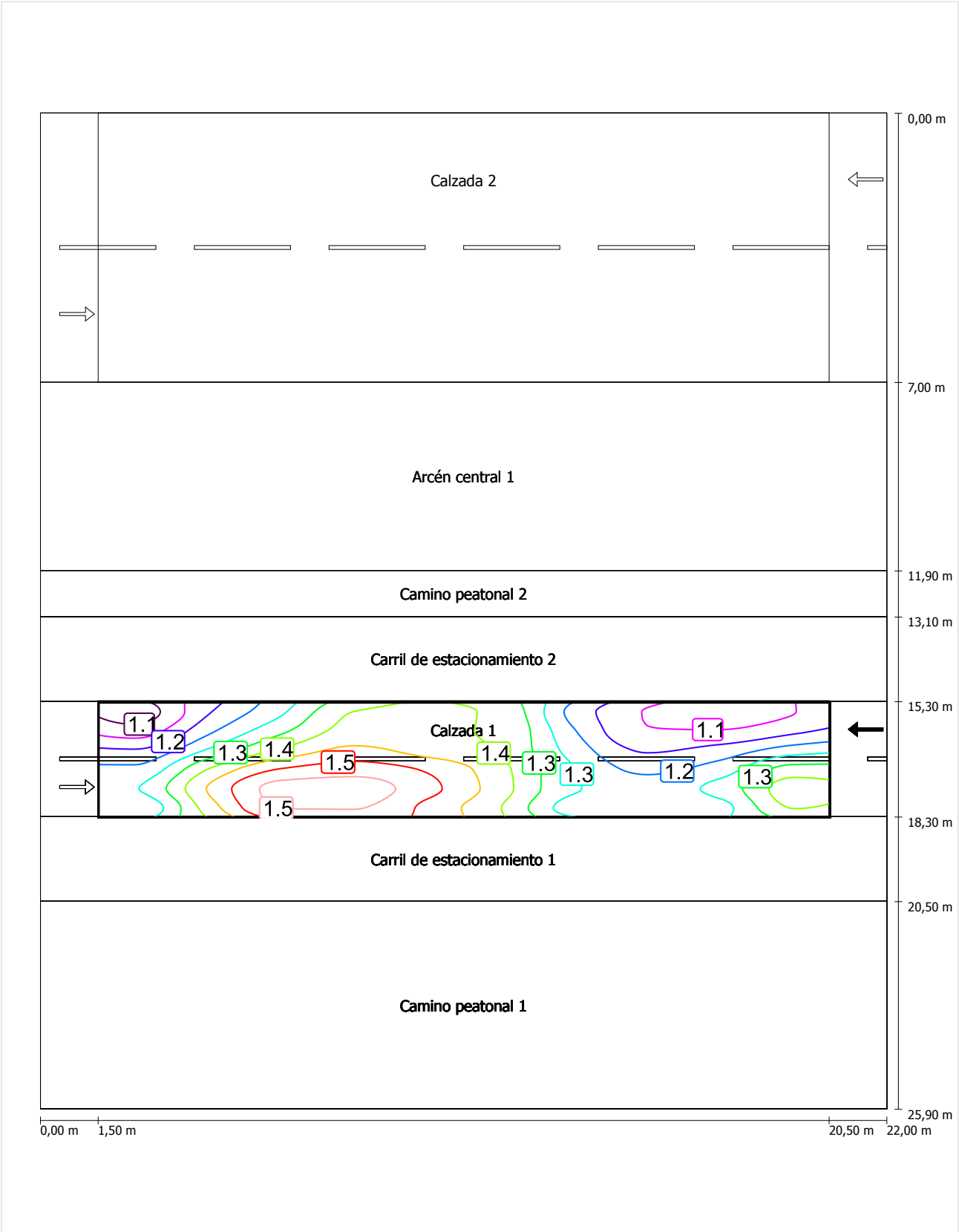


Escala: 1 : 200



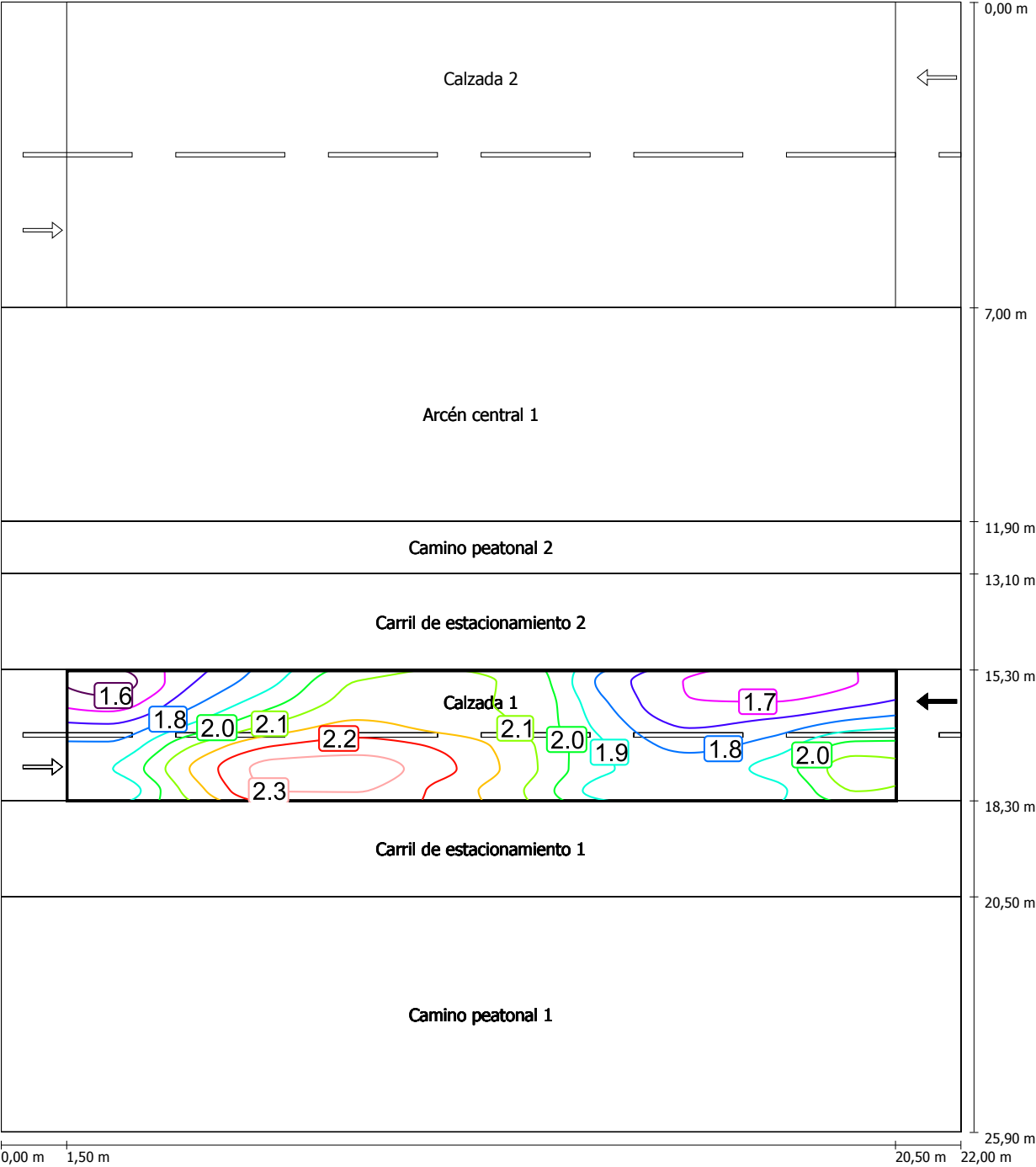
Observador 2

Luminancia en calzada seca



Escala: 1 : 200

Luminancia de lámpara nueva



Escala: 1 : 200

# Calzada 1 (ME4a)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 6 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: ME4a  
Elemento de la vía pública respectivo:

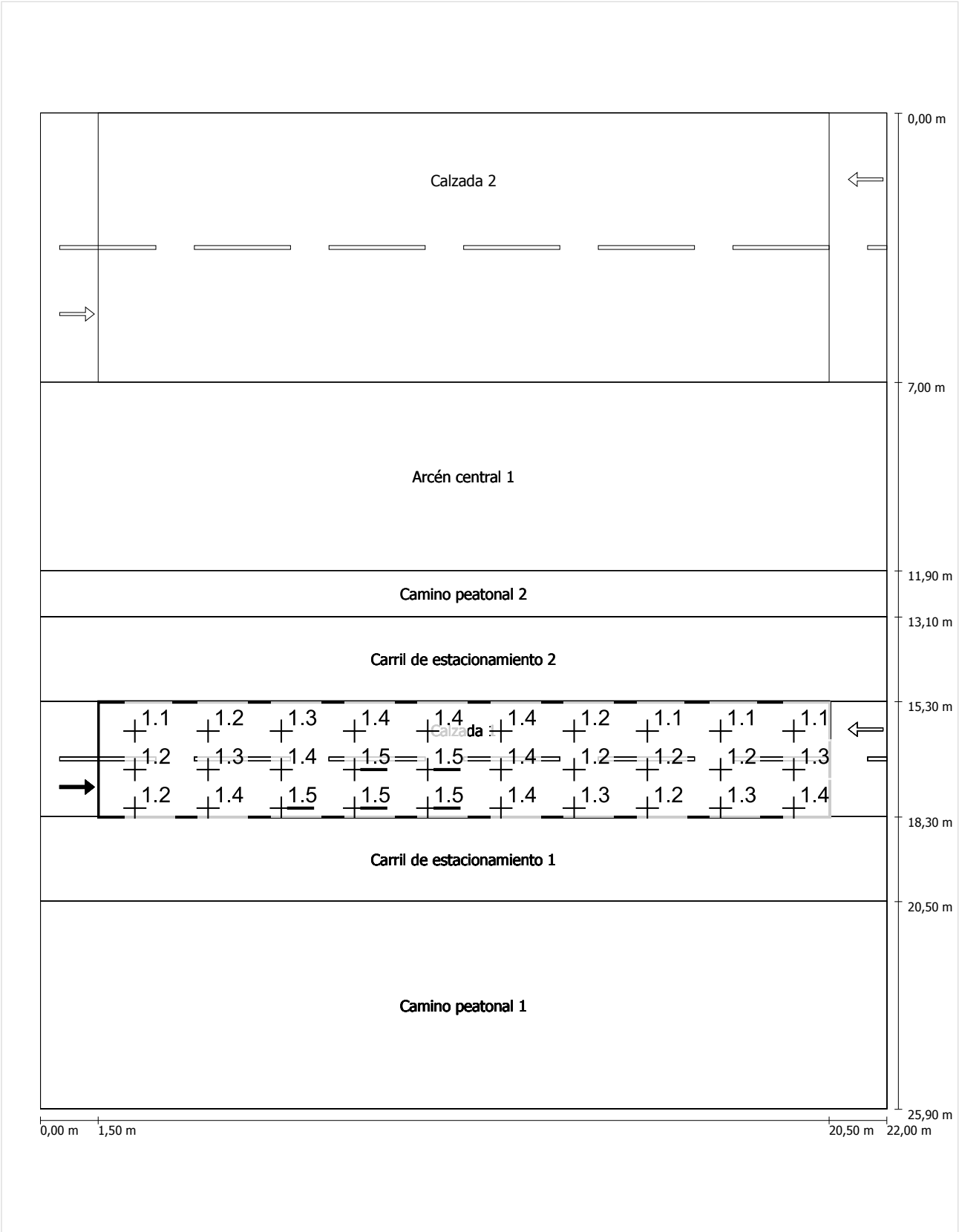
Calzada 1

Anchura: 3.000 m  
Cantidad de carriles de tránsito: 2  
Firme (seco): CIE R3  
q0 (seco): 0.070  
Firme (mojado): Wet surface W3  
q0 (mojado): 0.200

	Lm [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valor real calculado	1.30	0.80	0.78	6	0.97
Valor nominal calculado	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido	✓	✓	✓	✓	✓

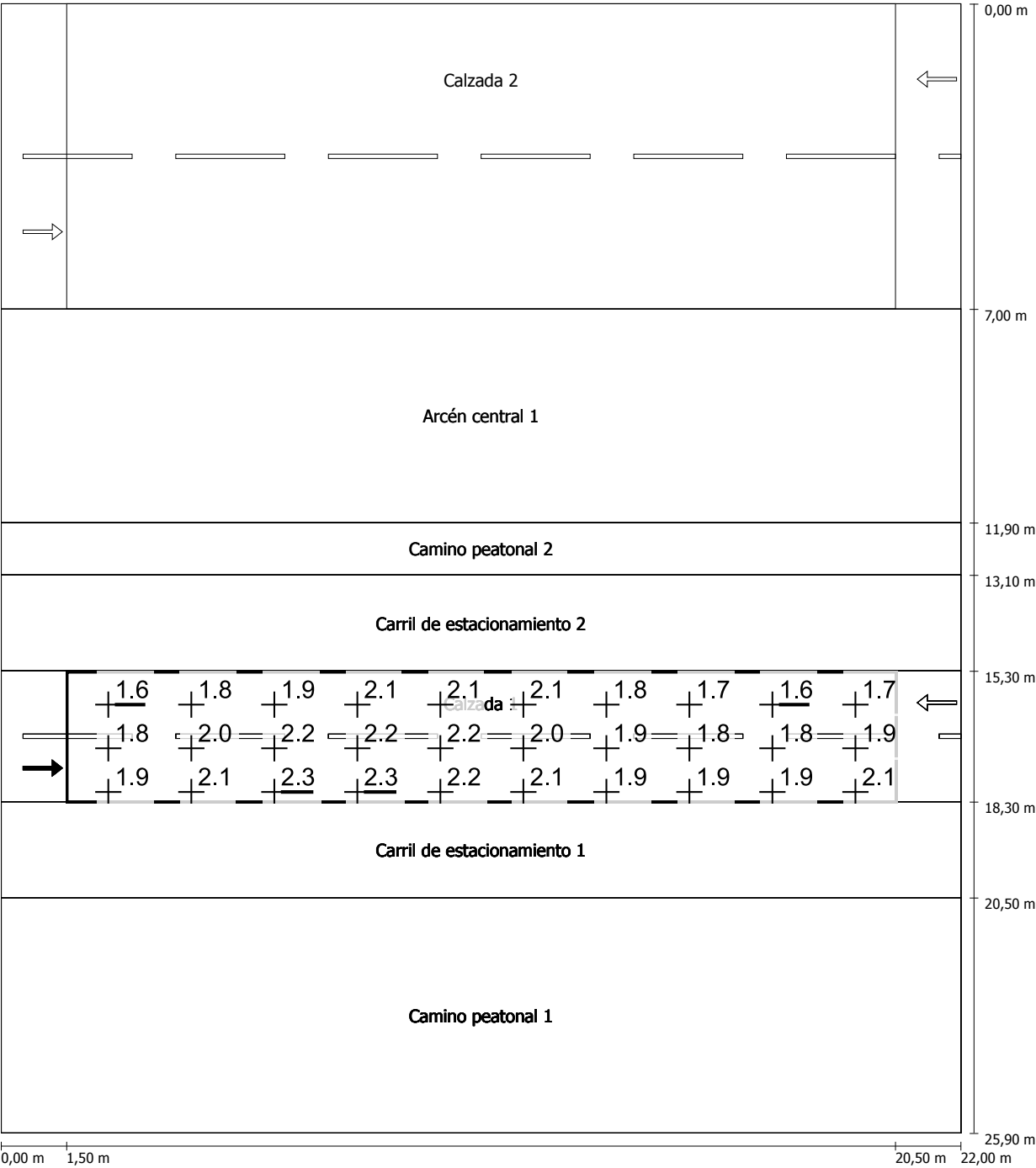
Observador 1

Luminancia en calzada seca



Escala: 1 : 200

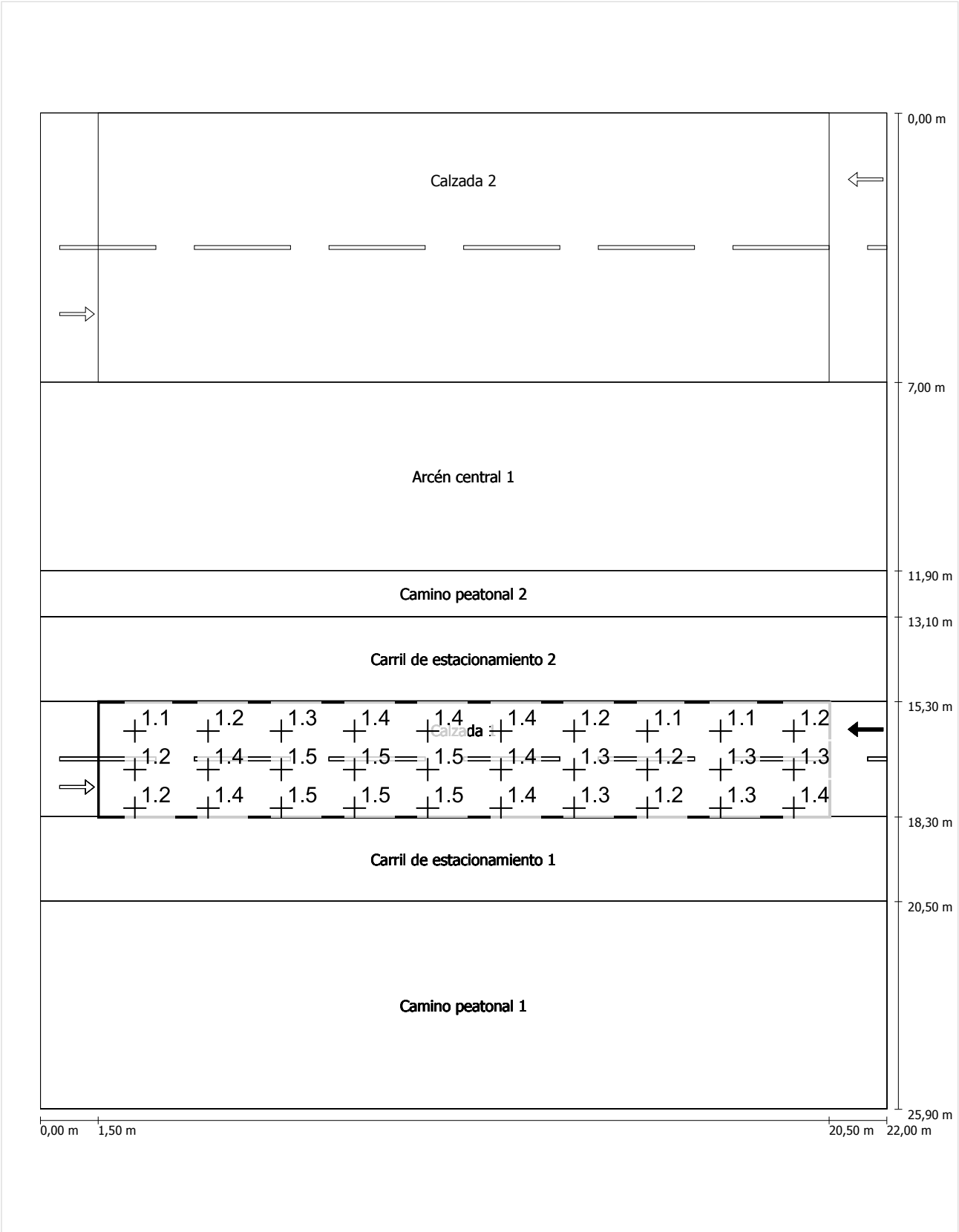
Luminancia de lámpara nueva



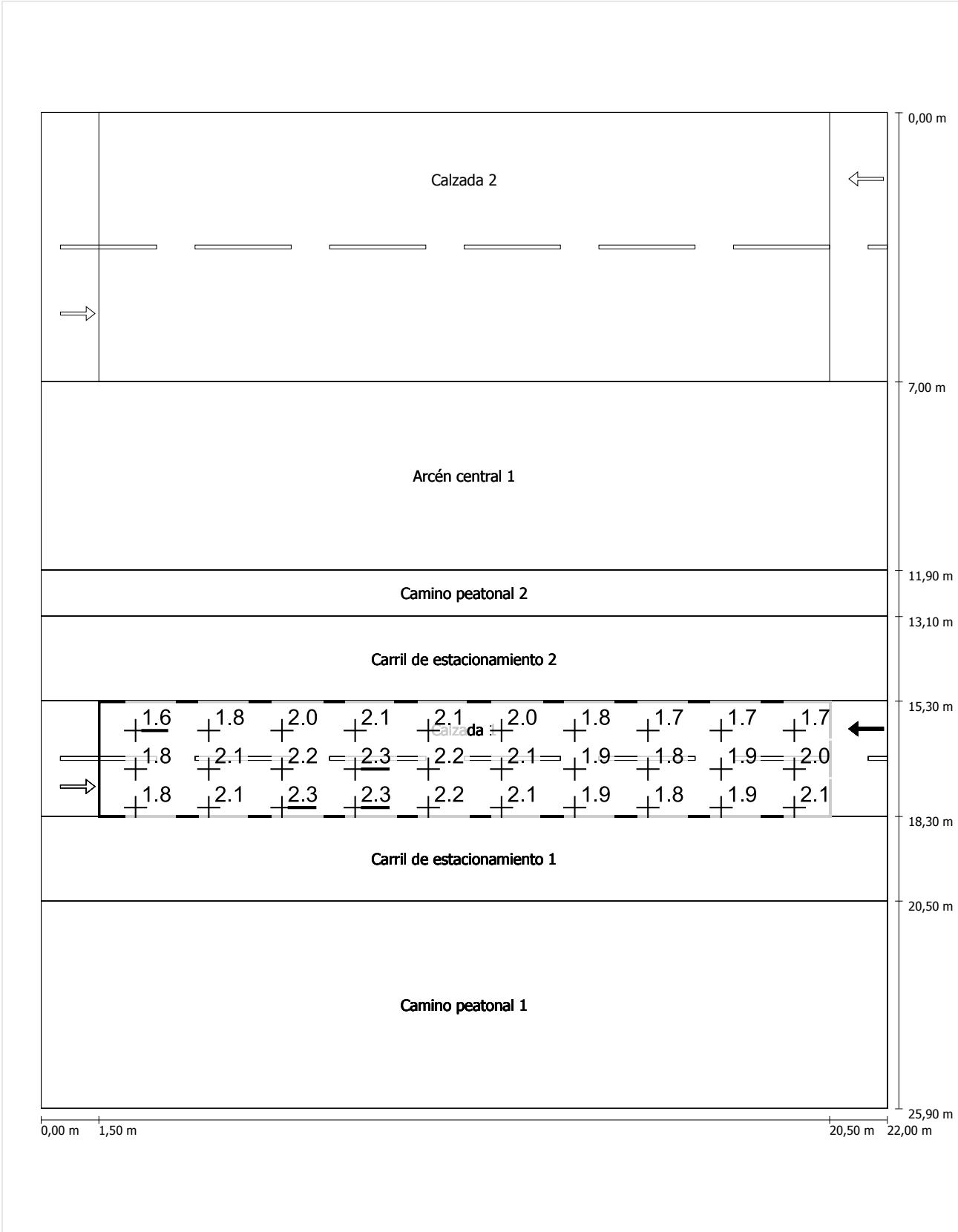
Escala: 1 : 200

Observador 2

Luminancia en calzada seca



Luminancia de lámpara nueva



Escala: 1 : 200

## Calzada 2 (ME4a)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 6 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: ME4a  
Elemento de la vía pública respectivo:

Calzada 2                                      Anchura: 7.000 m  
    Cantidad de carriles de tránsito: 2  
    Firme (seco): CIE R3  
    q0 (seco): 0.070  
    Firme (mojado): Wet surface W3  
    q0 (mojado): 0.200

	Lm [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valor real calculado	0.77	0.46	0.62	7	1.00
Valor nominal calculado	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido	✓	✓	✓	✓	✓

Observador respectivo (2):

Observador	Posición [m]	Lm [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
Observador 1	(-60, 20,65, 1,5)	0.77	0.48	0.62	7
Observador 2	(-60, 24,15, 1,5)	0.81	0.46	0.68	4



## Calzada 2 (ME4a)

### Intensidad lumínica horizontal [lx]

25.200	10.3	10.5	10.5	10.5	11.0	11.0	10.5	10.4	10.5	10.3
23.800	13.0	13.0	12.5	12.5	12.9	13.0	12.5	12.4	13.0	13.0
22.400	16.0	15.6	14.8	14.4	14.6	14.6	14.3	14.6	15.6	16.1
21.000	19.5	18.6	17.2	16.3	16.3	16.3	16.0	16.9	18.5	19.7
19.600	22.8	21.4	19.3	18.2	18.0	17.9	17.8	18.8	21.2	23.1
m	0.950	2.850	4.750	6.650	8.550	10.450	12.350	14.250	16.150	18.050

Trama: 10 x 5 Puntos

EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
15.2	10.3	23.1	0.679	0.447

### Observador 1

#### Luminancia en calzada seca [cd/m²]

25.317	0.37	0.41	0.45	0.50	0.53	0.54	0.47	0.42	0.38	0.36
24.150	0.45	0.48	0.53	0.59	0.63	0.65	0.57	0.49	0.47	0.45
22.983	0.55	0.58	0.63	0.70	0.76	0.78	0.70	0.61	0.58	0.54
21.817	0.63	0.69	0.76	0.86	0.96	0.97	0.84	0.78	0.69	0.64
20.650	0.79	0.88	0.97	1.11	1.25	1.23	1.05	0.94	0.84	0.78
19.483	0.96	1.07	1.19	1.42	1.58	1.51	1.32	1.12	0.99	0.94
m	0.950	2.850	4.750	6.650	8.550	10.450	12.350	14.250	16.150	18.050

Trama: 10 x 6 Puntos

#### Luminancia de lámpara nueva [cd/m²]

25.317	0.55	0.61	0.67	0.74	0.79	0.80	0.71	0.63	0.57	0.54
24.150	0.67	0.72	0.80	0.88	0.95	0.96	0.85	0.74	0.70	0.67
22.983	0.81	0.87	0.94	1.05	1.14	1.16	1.04	0.90	0.86	0.81
21.817	0.95	1.03	1.13	1.28	1.43	1.45	1.26	1.16	1.02	0.95
20.650	1.18	1.31	1.45	1.66	1.87	1.83	1.56	1.41	1.25	1.16
19.483	1.44	1.60	1.78	2.12	2.36	2.26	1.97	1.66	1.48	1.41
m	0.950	2.850	4.750	6.650	8.550	10.450	12.350	14.250	16.150	18.050

Trama: 10 x 6 Puntos

### Observador 2

#### Luminancia en calzada seca [cd/m²]

25.317	0.37	0.41	0.46	0.52	0.55	0.56	0.49	0.43	0.39	0.37
24.150	0.46	0.50	0.55	0.62	0.67	0.66	0.59	0.51	0.48	0.46
22.983	0.57	0.62	0.66	0.75	0.82	0.83	0.73	0.64	0.60	0.56
21.817	0.68	0.76	0.84	0.95	1.06	1.05	0.90	0.82	0.72	0.67
20.650	0.88	1.00	1.09	1.28	1.40	1.33	1.14	0.99	0.88	0.83
19.483	0.97	1.09	1.21	1.43	1.61	1.55	1.35	1.13	1.00	0.95
m	0.950	2.850	4.750	6.650	8.550	10.450	12.350	14.250	16.150	18.050

Trama: 10 x 6 Puntos

Luminancia de lámpara nueva [cd/m²]

25.317	0.56	0.62	0.69	0.77	0.82	0.83	0.73	0.65	0.58	0.55
24.150	0.69	0.74	0.83	0.93	0.99	0.99	0.88	0.76	0.71	0.68
22.983	0.85	0.92	0.99	1.12	1.22	1.24	1.09	0.95	0.89	0.83
21.817	1.02	1.14	1.25	1.41	1.59	1.57	1.35	1.22	1.07	1.00
20.650	1.31	1.49	1.63	1.90	2.09	1.98	1.70	1.47	1.31	1.24
19.483	1.44	1.62	1.81	2.14	2.41	2.31	2.02	1.69	1.49	1.42
m	0.950	2.850	4.750	6.650	8.550	10.450	12.350	14.250	16.150	18.050

Trama: 10 x 6 Puntos

# Calzada 2 (ME4a)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 6 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: ME4a  
Elemento de la vía pública respectivo:

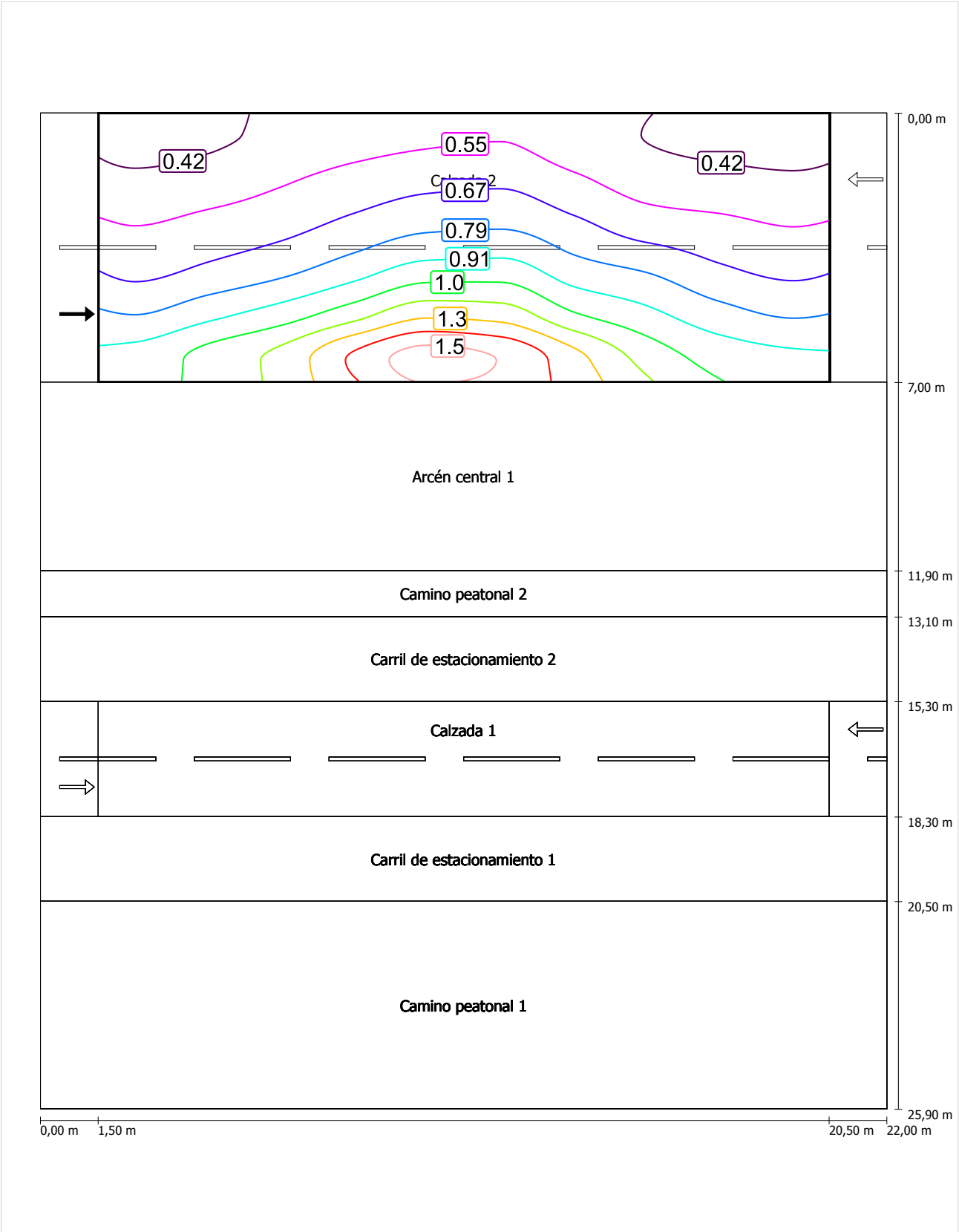
Calzada 2

Anchura: 7.000 m  
Cantidad de carriles de tránsito: 2  
Firme (seco): CIE R3  
q0 (seco): 0.070  
Firme (mojado): Wet surface W3  
q0 (mojado): 0.200

	Lm [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valor real calculado	0.77	0.46	0.62	7	1.00
Valor nominal calculado	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido	✓	✓	✓	✓	✓

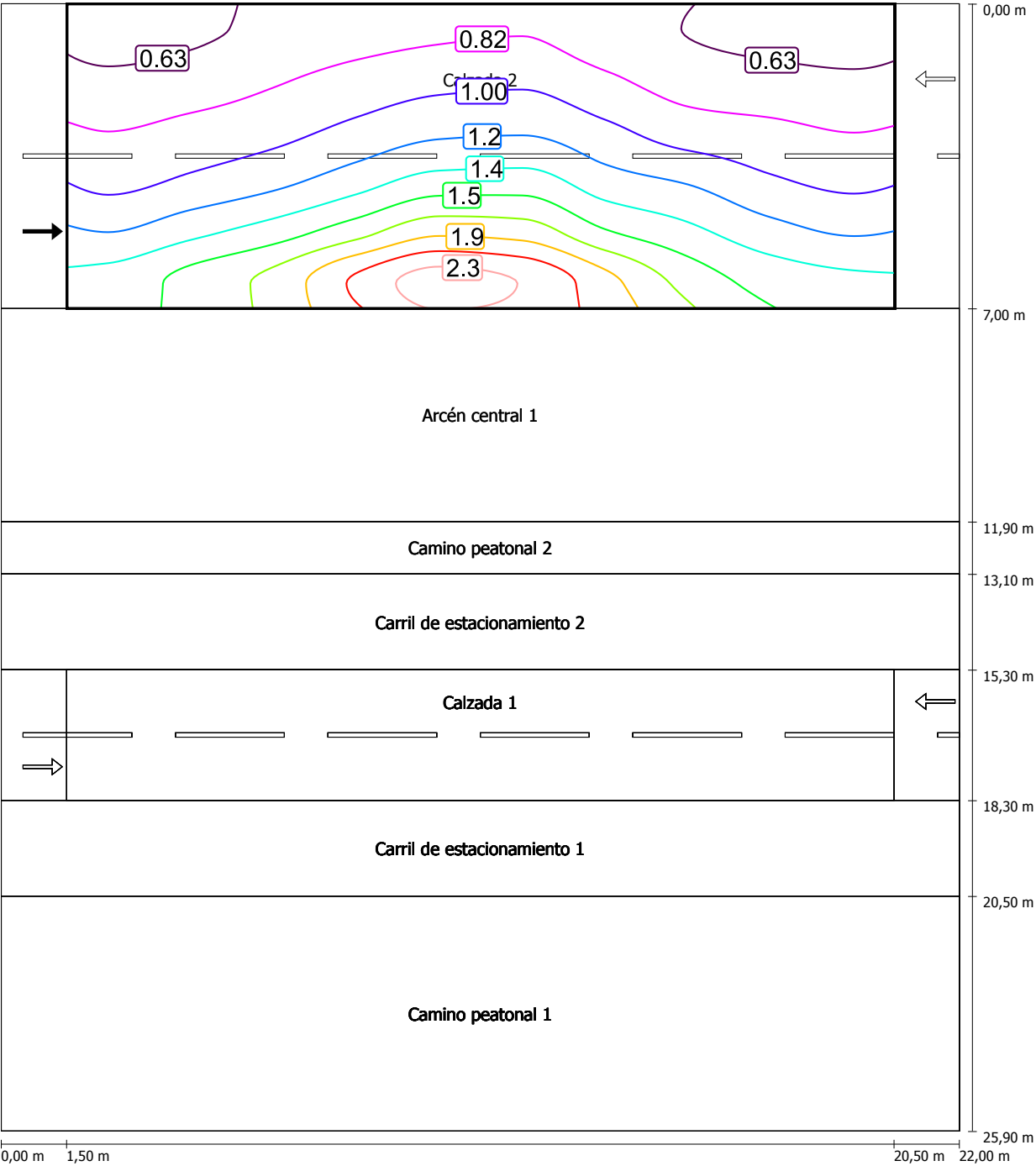
Observador 1

Luminancia en calzada seca



Escala: 1 : 200

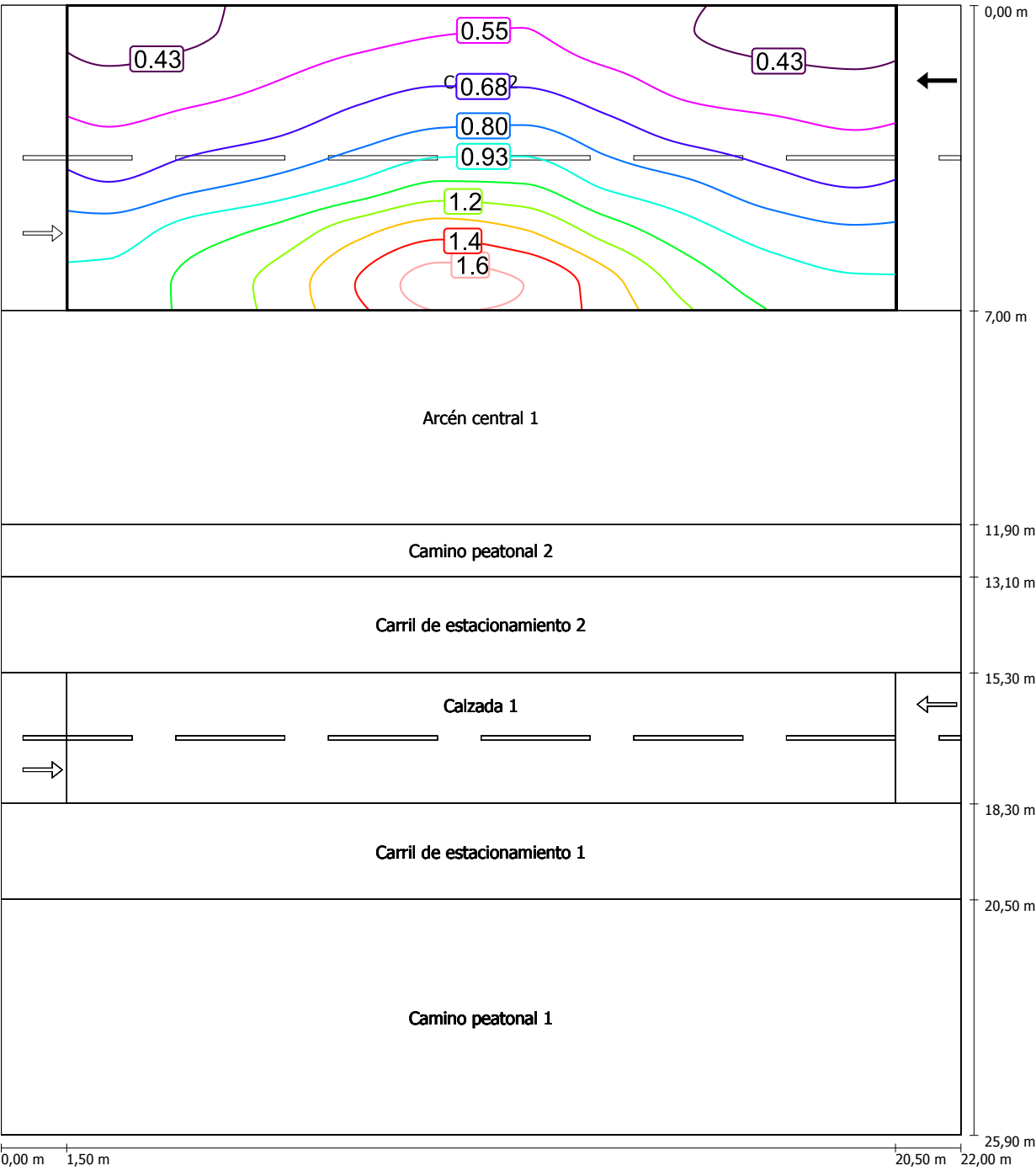
Luminancia de lámpara nueva



Escala: 1 : 200

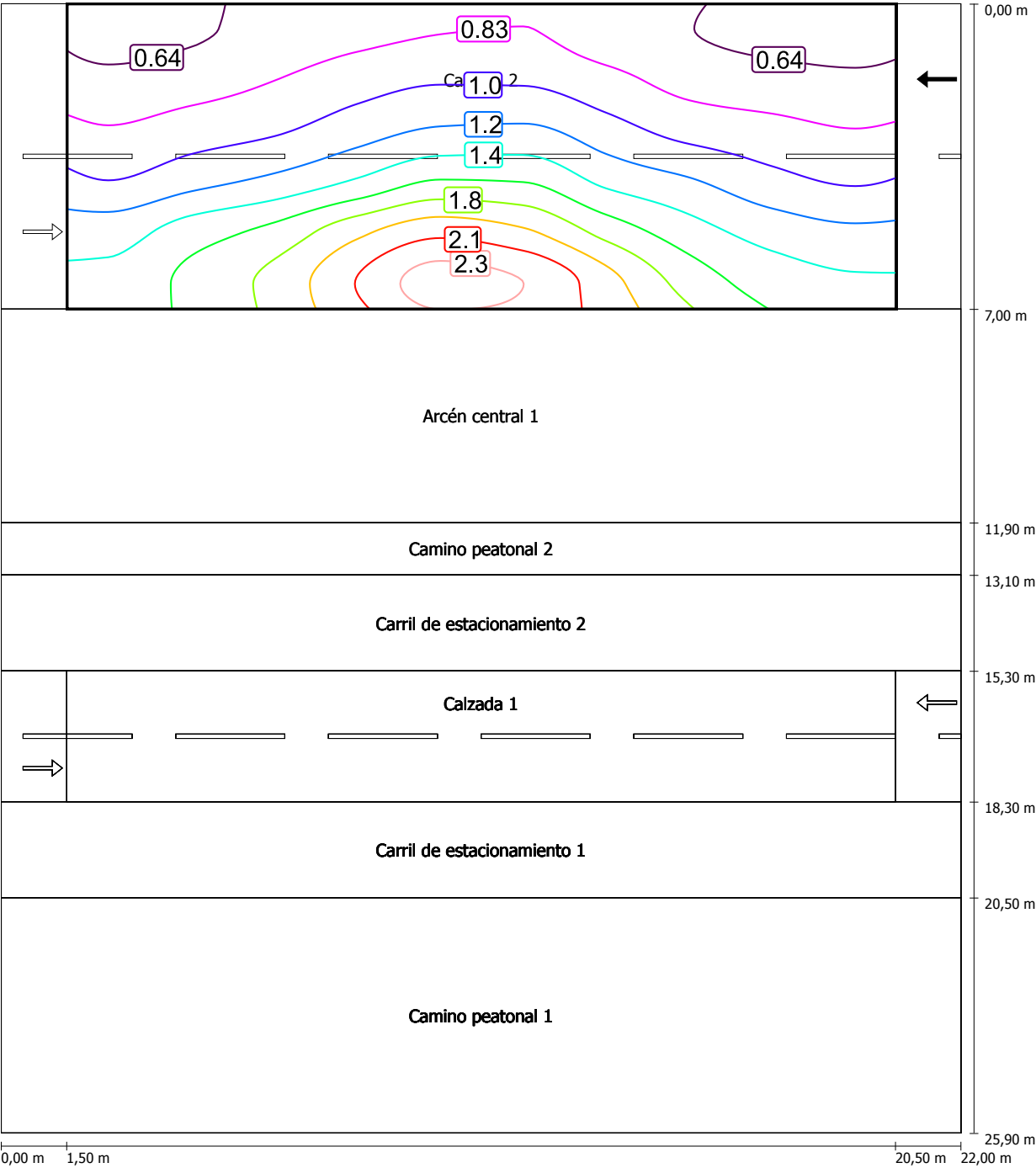
Observador 2

Luminancia en calzada seca



Escala: 1 : 200

Luminancia de lámpara nueva



Escala: 1 : 200

# Calzada 2 (ME4a)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 6 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: ME4a  
Elemento de la vía pública respectivo:

Calzada 2

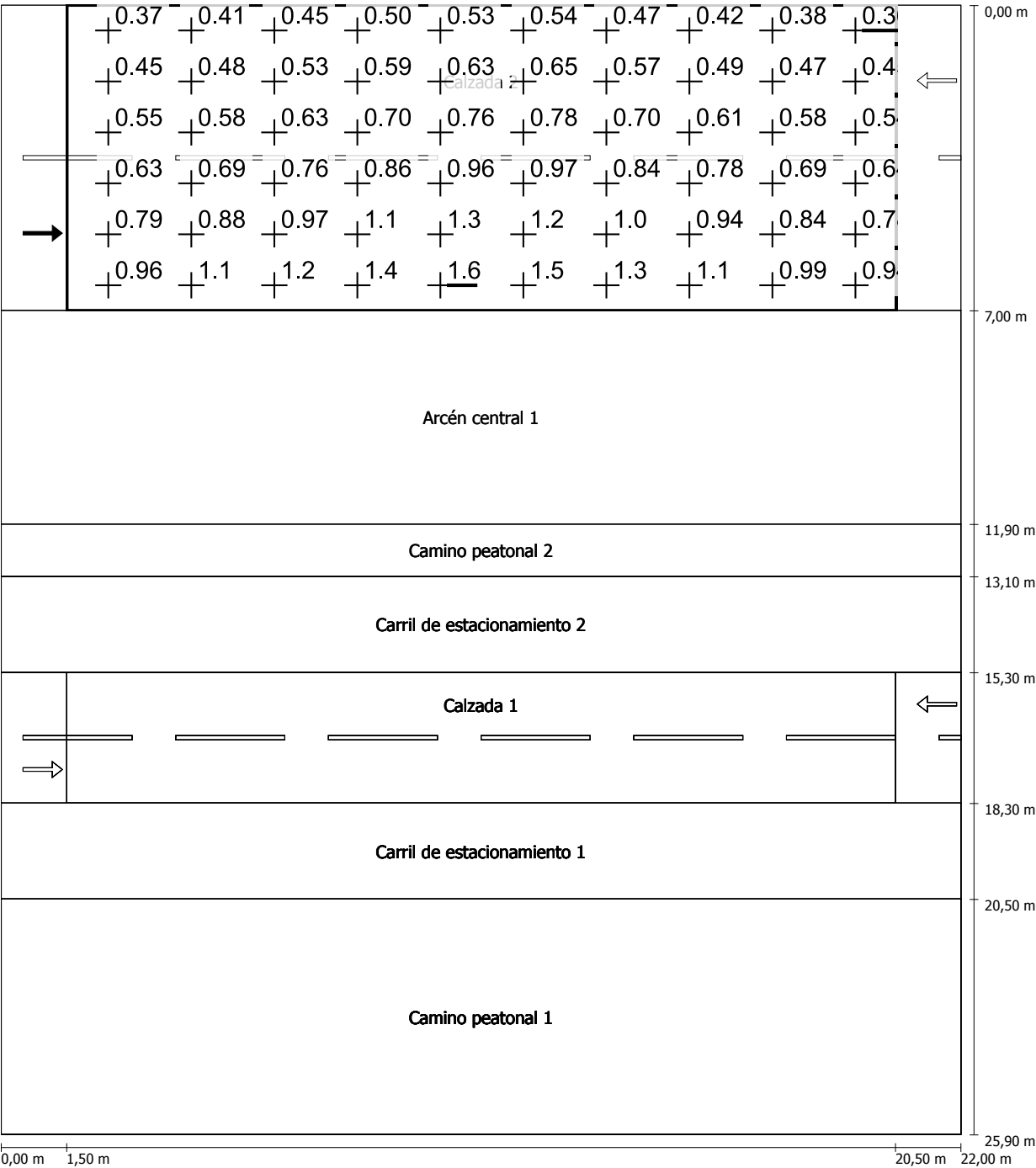
Anchura: 7.000 m  
Cantidad de carriles de tránsito: 2  
Firme (seco): CIE R3  
q0 (seco): 0.070  
Firme (mojado): Wet surface W3  
q0 (mojado): 0.200

	Lm [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valor real calculado	0.77	0.46	0.62	7	1.00
Valor nominal calculado	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido	✓	✓	✓	✓	✓



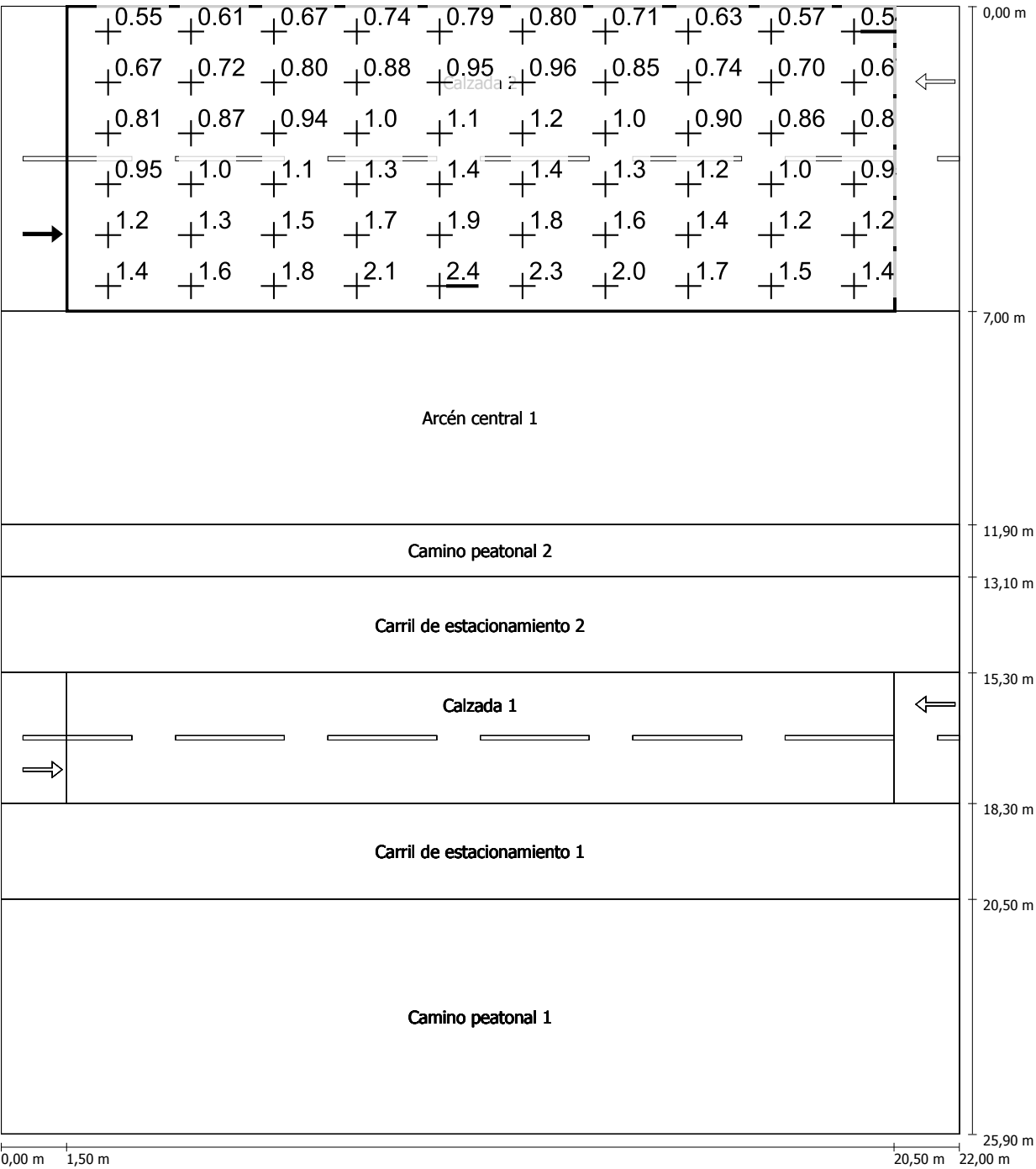
Observador 1

Luminancia en calzada seca



Escala: 1 : 200

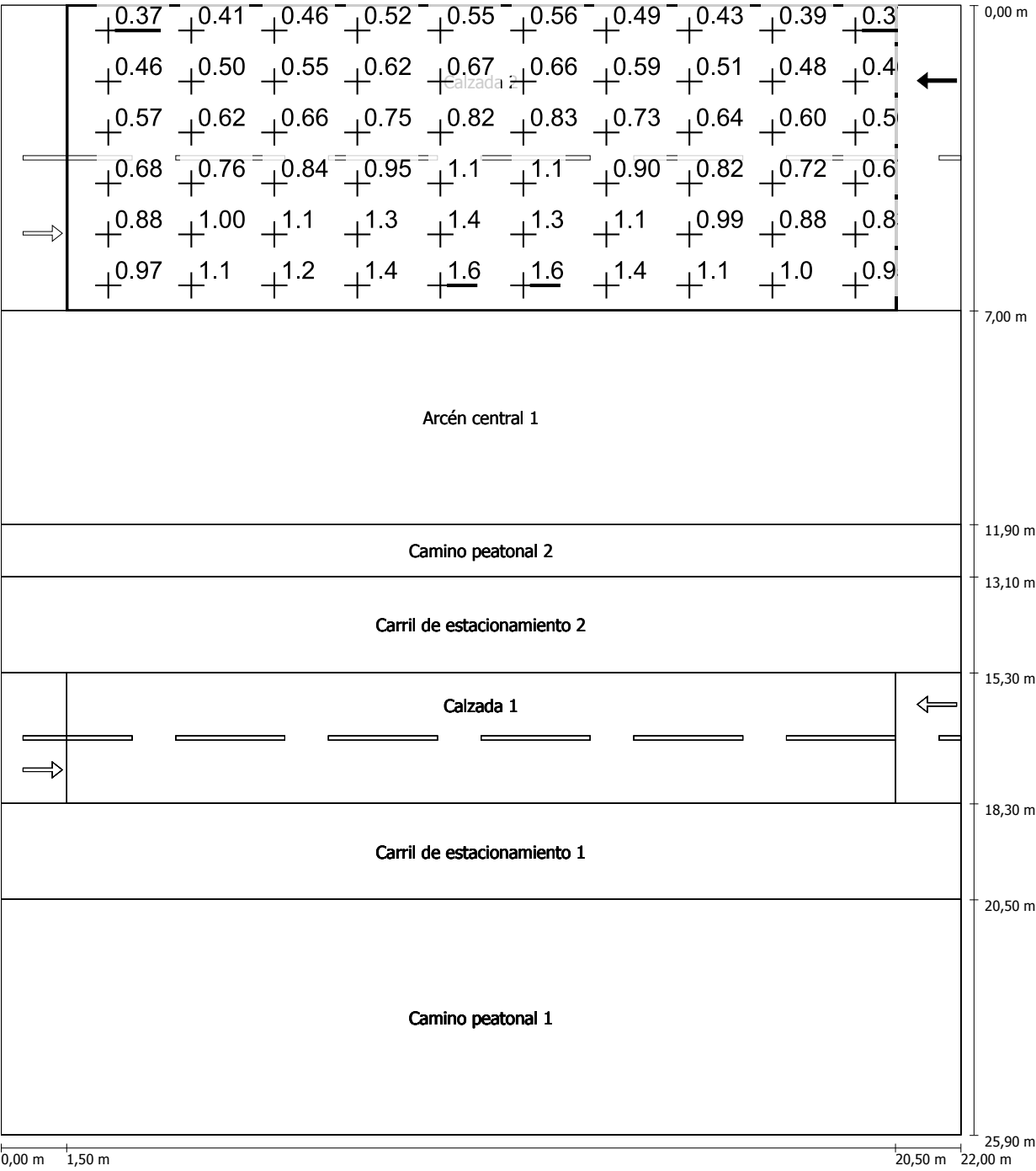
Luminancia de lámpara nueva



Escala: 1 : 200

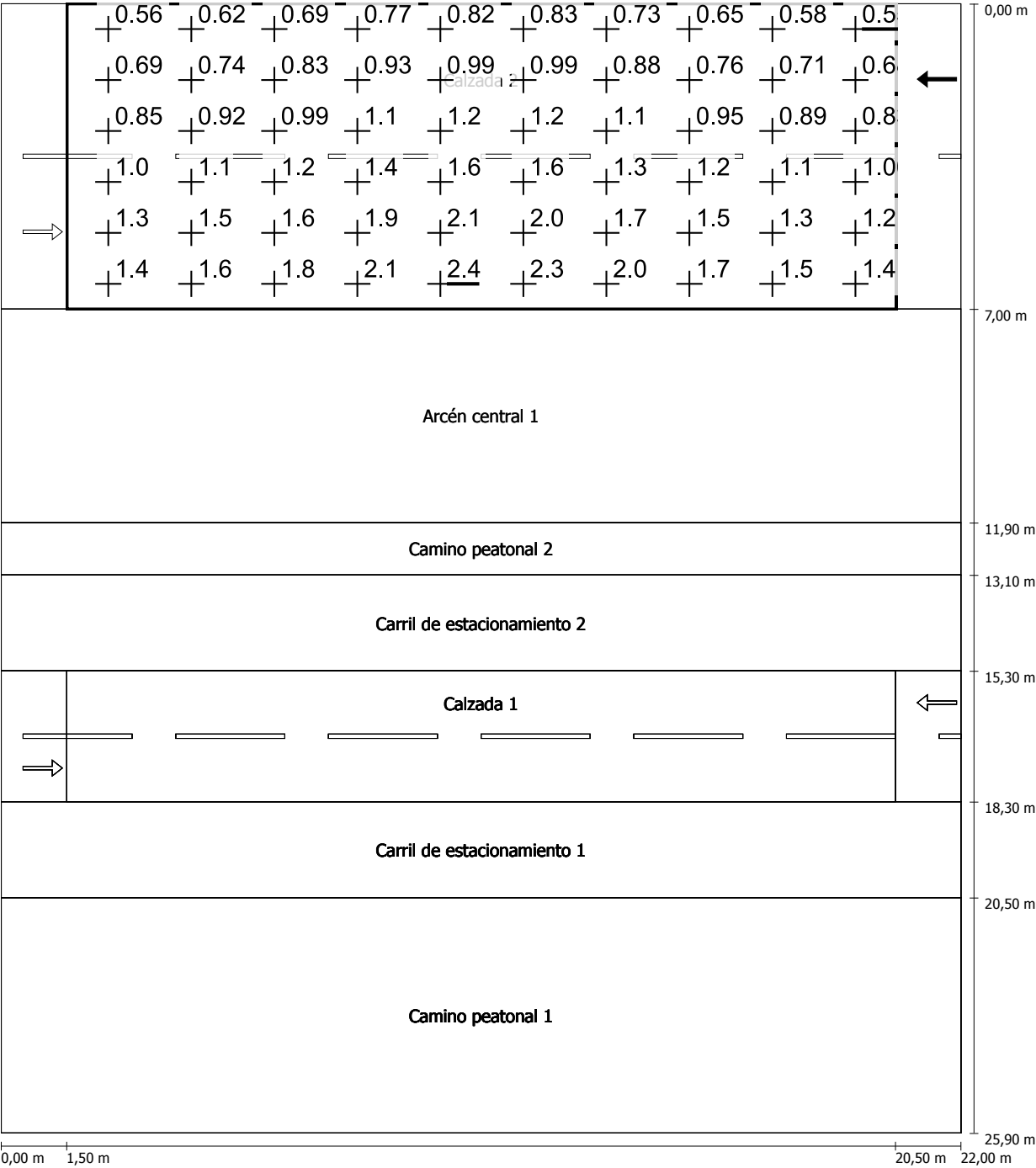
Observador 2

Luminancia en calzada seca



Escala: 1 : 200

Luminancia de lámpara nueva



Escala: 1 : 200

# Camino peatonal 1 (CE5)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 4 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: CE5  
Elemento de la vía pública respectivo:

Camino peatonal 1                      Anchura: 5.400 m

	Em [lx]	U0
Valor real calculado	13.55	0.71
Valor nominal calculado	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido	✓	✓

Camino peatonal 1 (CE5)

Intensidad lumínica horizontal [lx]

4.725	17.2	16.9	16.7	16.8	17.0	17.3	17.6	17.9	17.4	16.6
3.375	14.3	14.4	14.4	14.7	15.0	14.9	15.0	14.8	14.5	14.1
2.025	11.6	12.0	12.3	12.6	12.8	12.8	12.5	12.0	11.8	11.9
0.675	9.56	9.98	10.4	10.7	10.8	10.8	10.3	9.77	9.65	9.95
m	0.950	2.850	4.750	6.650	8.550	10.450	12.350	14.250	16.150	18.050

Trama: 10 x 4 Puntos

EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
13.5	9.56	17.9	0.706	0.534

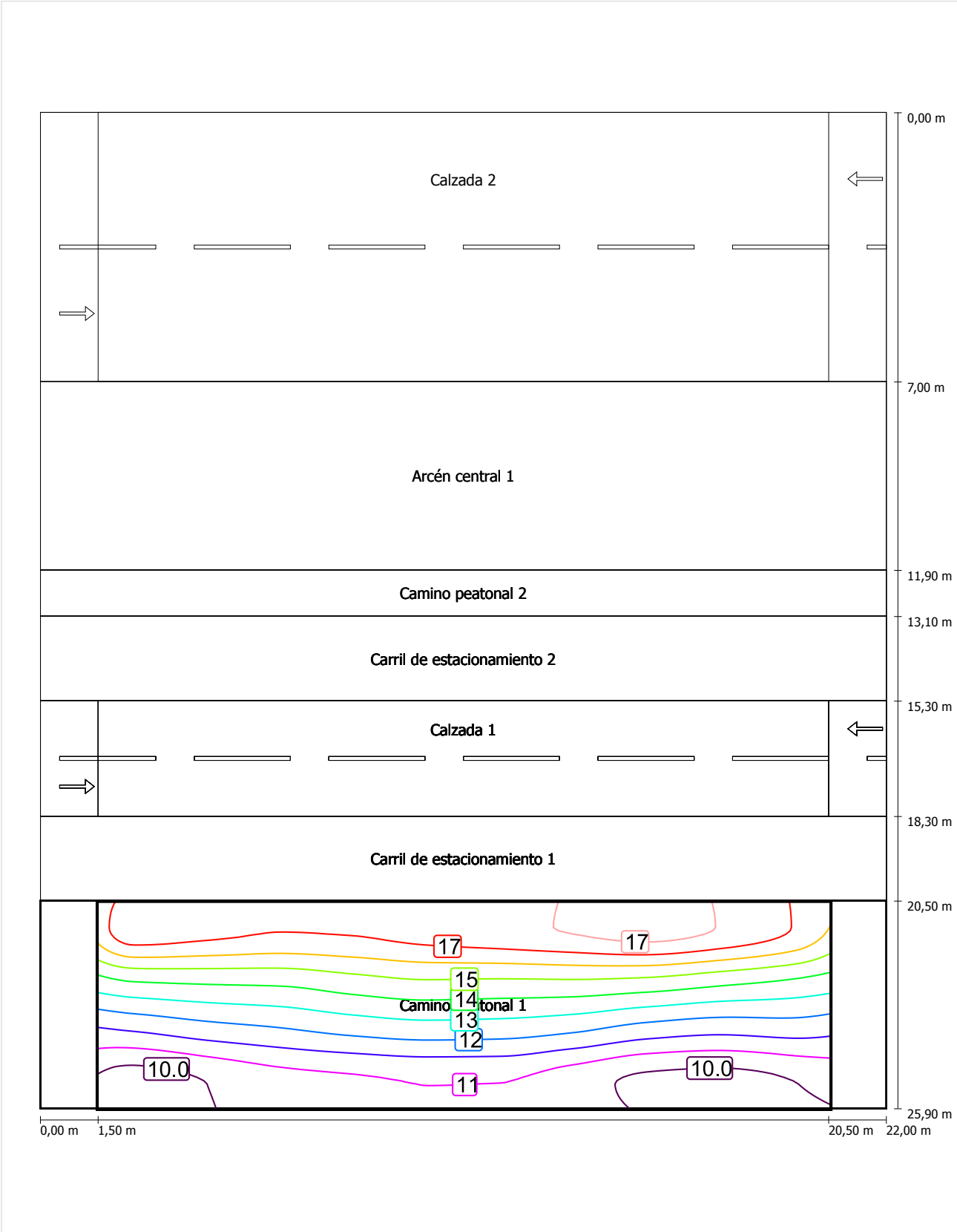
# Camino peatonal 1 (CE5)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 4 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: CE5  
Elemento de la vía pública respectivo:

Camino peatonal 1                      Anchura: 5.400 m

	Em [lx]	U0
Valor real calculado	13.55	0.71
Valor nominal calculado	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido	✓	✓

Intensidad lumínica horizontal



Escala: 1 : 200



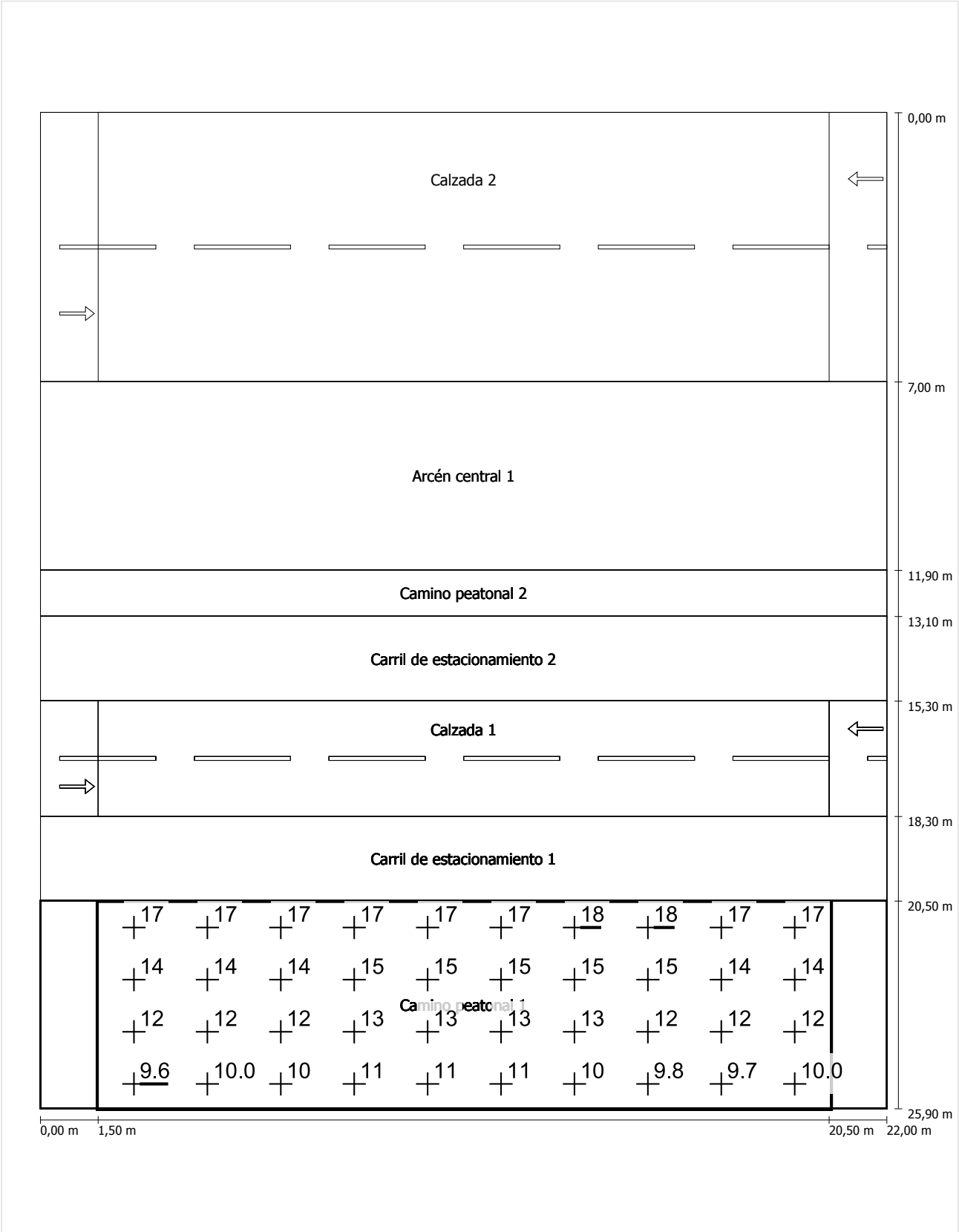
# Camino peatonal 1 (CE5)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 4 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: CE5  
Elemento de la vía pública respectivo:

Camino peatonal 1                      Anchura: 5.400 m

	Em [lx]	U0
Valor real calculado	13.55	0.71
Valor nominal calculado	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido	✓	✓

Intensidad lumínica horizontal



Escala: 1 : 200

# Camino peatonal 2 (CE5)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 3 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: CE5  
Elemento de la vía pública respectivo:

Camino peatonal 2                      Anchura: 1.200 m

	Em [lx]	U0
Valor real calculado	25.21	0.91
Valor nominal calculado	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido	✓	✓

Camino peatonal 2 (CE5)

Intensidad lumínica horizontal [lx]

13.800	28.6	27.1	24.5	23.1	22.9	22.9	22.9	24.0	26.8	28.9
13.400	28.5	27.1	24.6	23.2	23.0	23.0	23.1	24.2	26.8	28.8
13.000	28.3	27.0	24.6	23.3	23.1	23.1	23.2	24.4	26.8	28.6
m	0.950	2.850	4.750	6.650	8.550	10.450	12.350	14.250	16.150	18.050

Trama: 10 x 3 Puntos

EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
25.2	22.9	28.9	0.907	0.790

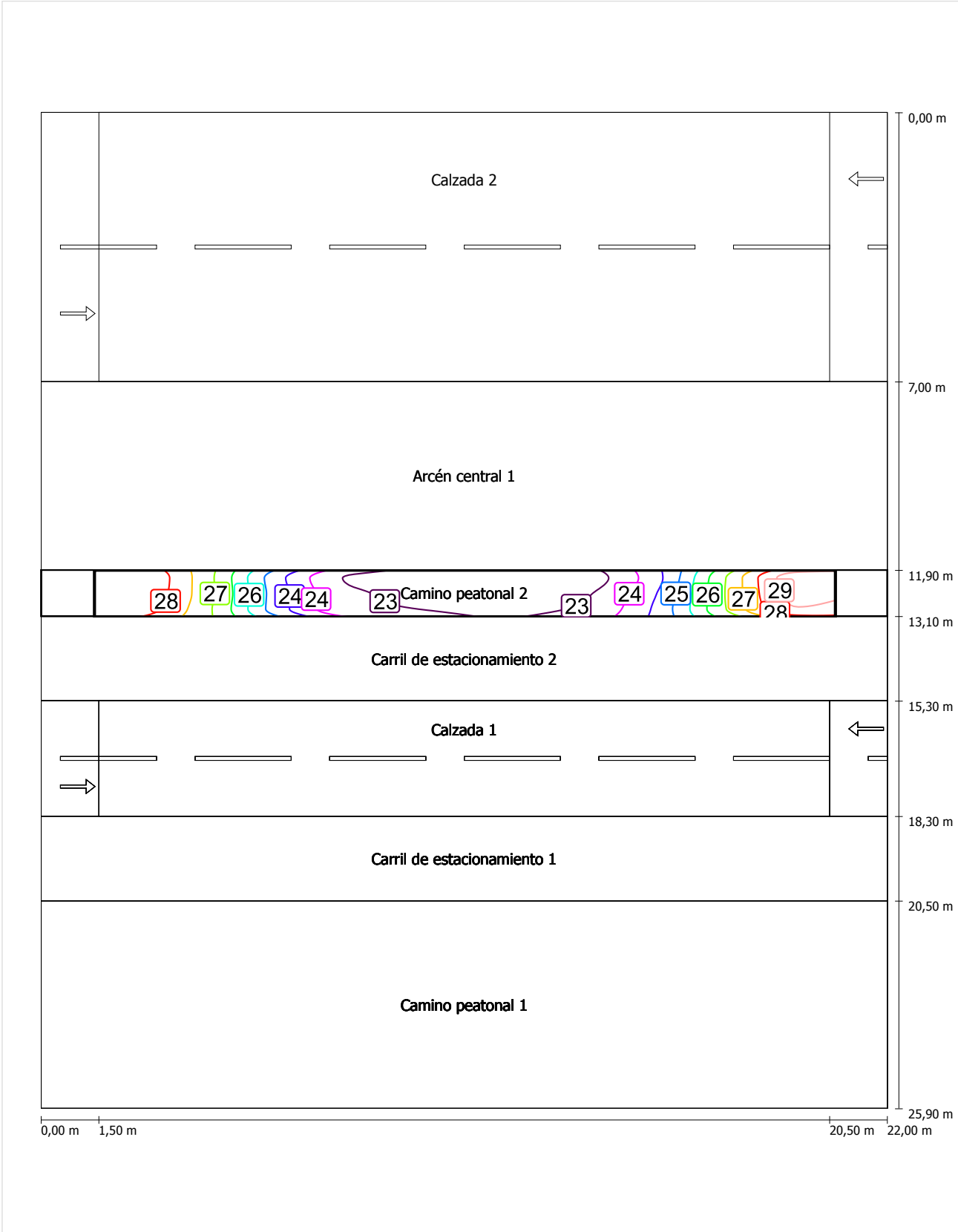
# Camino peatonal 2 (CE5)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 3 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: CE5  
Elemento de la vía pública respectivo:

Camino peatonal 2                      Anchura: 1.200 m

	Em [lx]	U0
Valor real calculado	25.21	0.91
Valor nominal calculado	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido	✓	✓

Intensidad lumínica horizontal



# Camino peatonal 2 (CE5)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 3 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: CE5  
Elemento de la vía pública respectivo:

Camino peatonal 2                      Anchura: 1.200 m

	Em [lx]	U0
Valor real calculado	25.21	0.91
Valor nominal calculado	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido	✓	✓

Intensidad lumínica horizontal



Escala: 1 : 200



## Carril de estacionamiento 2 (CE5)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 3 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: CE5  
Elemento de la vía pública respectivo:

Carril de estacionamiento 2      Anchura: 2.200 m

	Em [lx]	U0
Valor real calculado	24.56	0.93
Valor nominal calculado	$\geq 7.50$	$\geq 0.40$
Cumplido/No cumplido	✓	✓

Carril de estacionamiento 2 (CE5)

Intensidad lumínica horizontal [lx]

12.433	27.4	26.3	24.2	23.1	23.1	23.1	23.2	24.3	26.2	27.5
11.700	26.8	25.7	23.9	23.0	23.1	23.1	23.3	24.4	25.8	26.7
10.967	26.1	25.1	23.5	22.8	23.0	23.2	23.4	24.4	25.4	25.7
m	0.950	2.850	4.750	6.650	8.550	10.450	12.350	14.250	16.150	18.050

Trama: 10 x 3 Puntos

EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
24.6	22.8	27.5	0.929	0.829

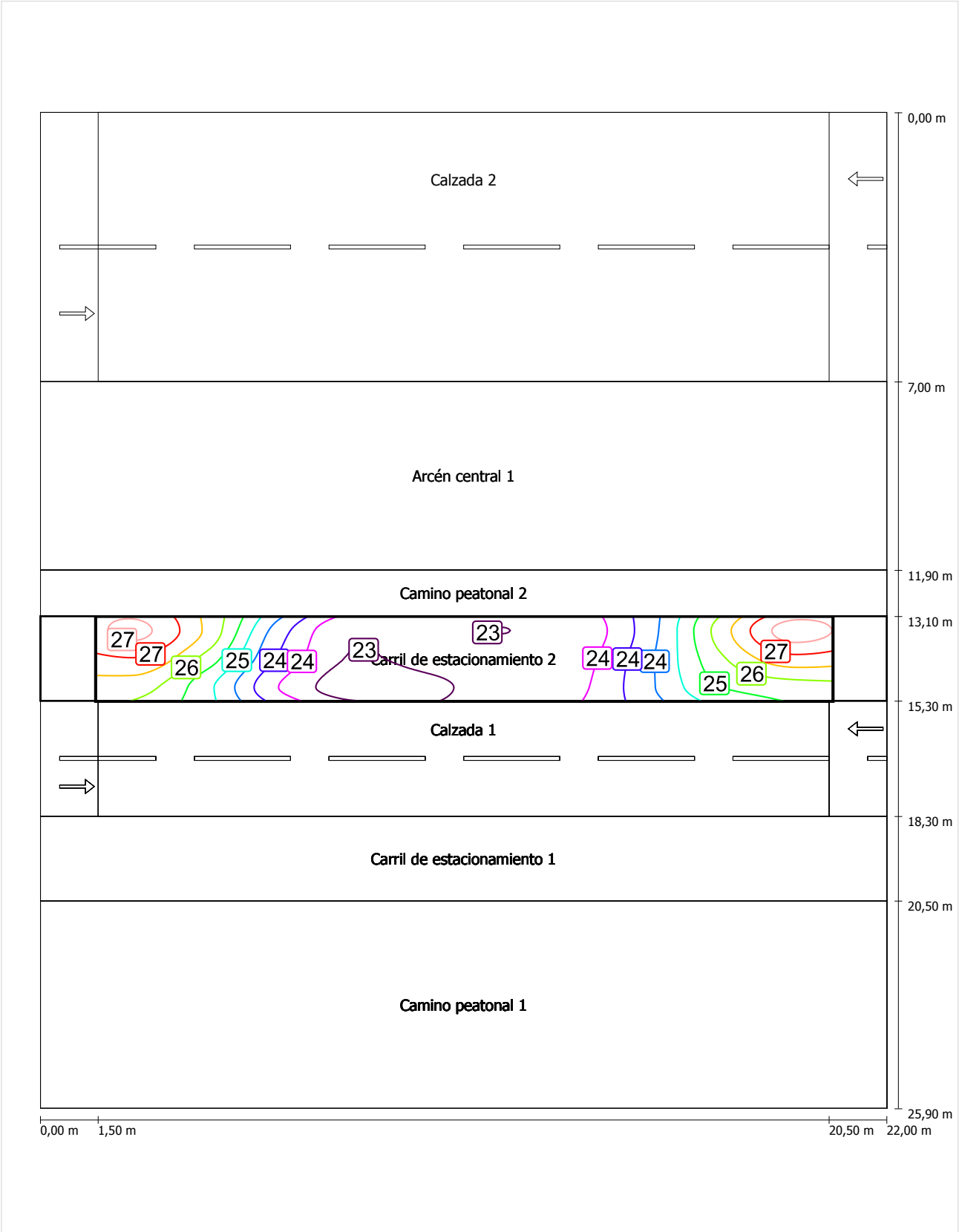
## Carril de estacionamiento 2 (CE5)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 3 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: CE5  
Elemento de la vía pública respectivo:

Carril de estacionamiento 2      Anchura: 2.200 m

	Em [lx]	U0
Valor real calculado	24.56	0.93
Valor nominal calculado	$\geq 7.50$	$\geq 0.40$
Cumplido/No cumplido	✓	✓

Intensidad lumínica horizontal



Escala: 1 : 200

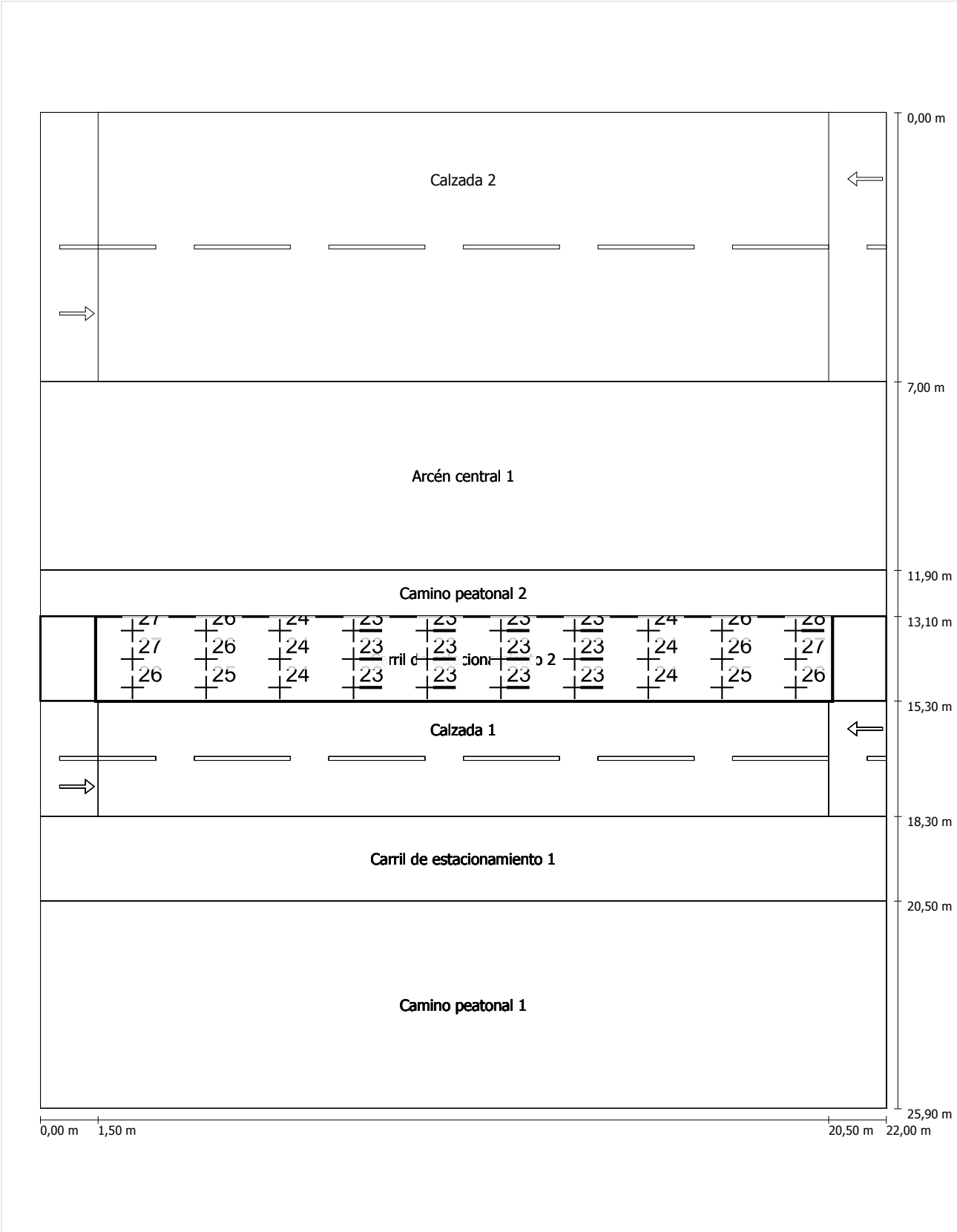
## Carril de estacionamiento 2 (CE5)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 3 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: CE5  
Elemento de la vía pública respectivo:

Carril de estacionamiento 2      Anchura: 2.200 m

	Em [lx]	U0
Valor real calculado	24.56	0.93
Valor nominal calculado	$\geq 7.50$	$\geq 0.40$
Cumplido/No cumplido	✓	✓

Intensidad lumínica horizontal



Escala: 1 : 200

# Carril de estacionamiento 1 (CE5)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 3 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: CE5  
Elemento de la vía pública respectivo:

Carril de estacionamiento 1      Anchura: 2.200 m

	Em [lx]	U0
Valor real calculado	20.30	0.90
Valor nominal calculado	$\geq 7.50$	$\geq 0.40$
Cumplido/No cumplido	✓	✓

Carril de estacionamiento 1 (CE5)

Intensidad lumínica horizontal [lx]

7.233	22.5	21.5	20.4	19.8	20.3	21.1	21.8	22.8	22.6	21.2
6.500	21.2	20.4	19.5	19.0	19.5	20.2	20.8	21.7	21.4	20.0
5.767	19.7	19.1	18.4	18.2	18.5	19.1	19.6	20.3	19.9	18.7
m	0.950	2.850	4.750	6.650	8.550	10.450	12.350	14.250	16.150	18.050

Trama: 10 x 3 Puntos

EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
20.3	18.2	22.8	0.895	0.798



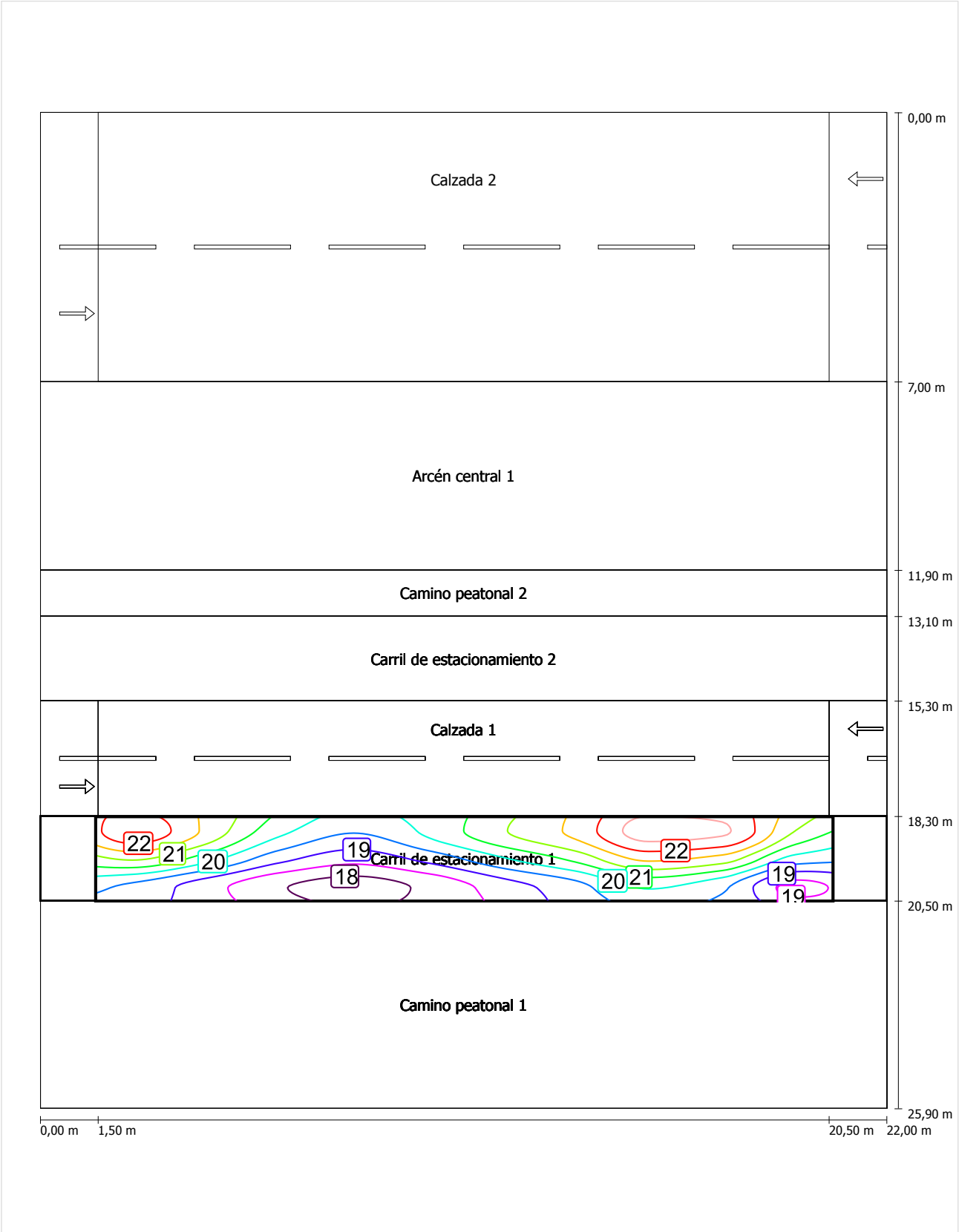
# Carril de estacionamiento 1 (CE5)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 3 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: CE5  
Elemento de la vía pública respectivo:

Carril de estacionamiento 1      Anchura: 2.200 m

	Em [lx]	U0
Valor real calculado	20.30	0.90
Valor nominal calculado	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido	✓	✓

Intensidad lumínica horizontal



Escala: 1 : 200

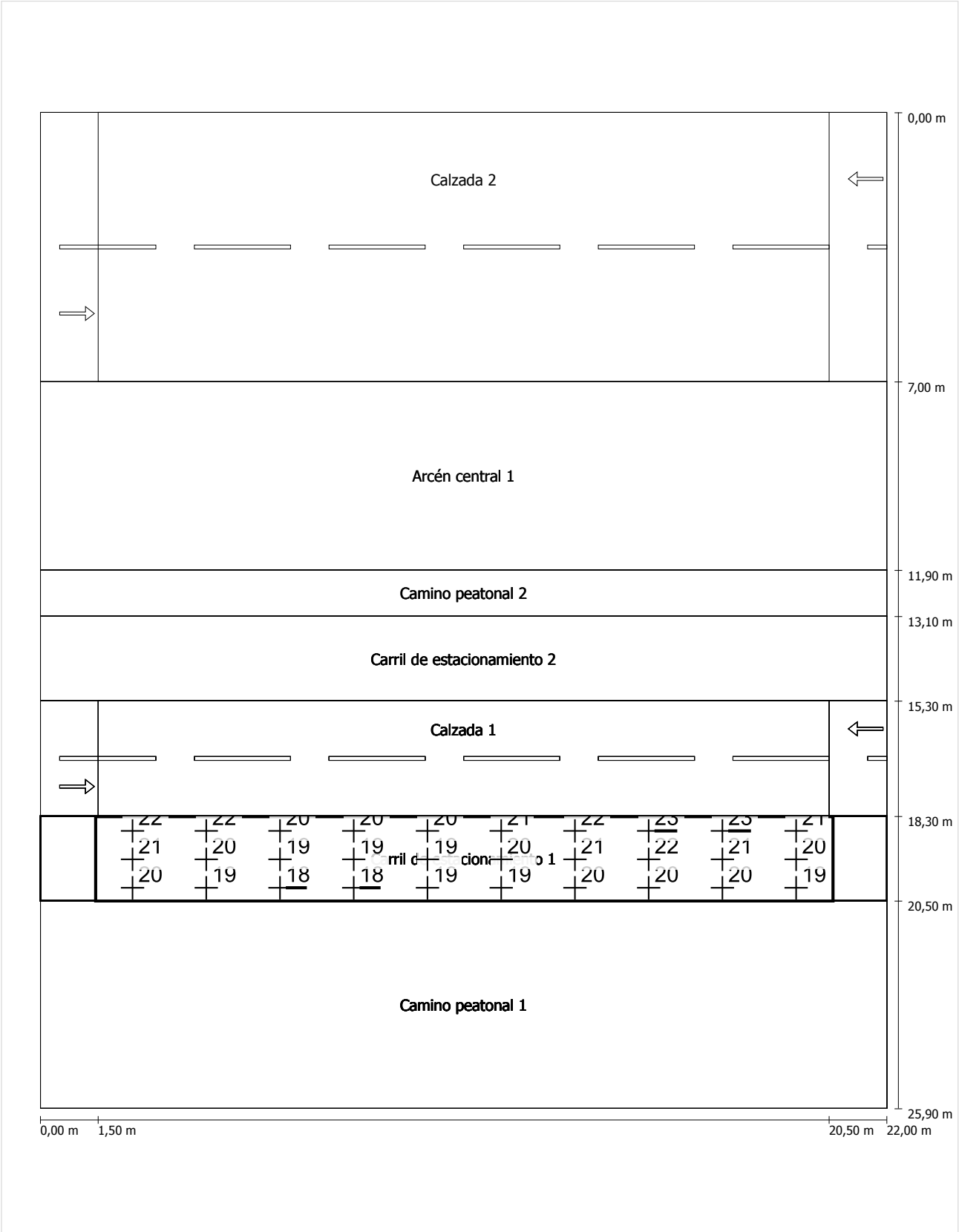
# Carril de estacionamiento 1 (CE5)

Factor de degradación: 0.67  
Trama: 10 x 3 Puntos  
Clase de iluminación seleccionada: CE5  
Elemento de la vía pública respectivo:

Carril de estacionamiento 1      Anchura: 2.200 m

	Em [lx]	U0
Valor real calculado	20.30	0.90
Valor nominal calculado	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido	✓	✓

Intensidad lumínica horizontal



Escala: 1 : 200



**INDEX**

1 MESURES DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS.....2

2 ESTIMACIÓ DE LA GENERACIÓ DE RESIDUS .....3

3 OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS .....3

    3.1 Gestió segons tipologia de residu: *No Especials*.....3

    3.2 Gestió segons tipologia de residu: *Especials* .....5

    3.3 Senyalització dels contenidors .....7

    3.4 Destí dels residus segons tipologia .....7

4 PLEC DE PRESCRIPCIONS TÉCNIQUES .....8

5 DOCUMENTACIÓ GRÀFICA DE LES INSTAL·LACIONS PER A LA GESTIÓ DE RESIDUS.....9

6 PRESSUPOST .....9

## 1 MESURES DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS

Independentment de les accions realitzades en el projecte per tal de disminuir la quantitat de residus produïts en una obra, cal tenir en compte que la gestió en obra d'aquests residus també pot reduir-ne la quantitat.

Una obra té dos tipus de gestió: la gestió dins de l'obra i fora de l'obra. Per aquest motiu es considera imprescindible fer una reflexió sobre les diferents possibilitats de gestió "internes" i "externes" més adequades per a la nostra obra d'acord amb:

- L'espai disponible per realitzar la separació selectiva dels residus a l'obra.
- La possibilitat de reutilització i reciclatge in situ.

Pel que fa a la gestió "externa" de l'obra, s'ha de considerar sempre l'abocament en dipòsits controlats com a última opció en la gestió dels residus de construcció i demolició, i s'ha de tendir, per aquest ordre, a la reutilització, al reciclatge o a qualsevol altre tipus de valorització.

Per fer-ho viable, la gestió mínima de separació selectiva per a les obres de construcció i demolició ha d'estar formada per la segregació dels residus inerts, dels residus no especials i dels residus especials (aquests sempre han d'anar separats de la resta).

En el primer cas ens referim a la capacitat que pugui tenir una determinada obra de construcció d'absorbir part dels residus inerts que genera; en el segon cas ens referim a la viabilitat de comptar amb valoritzadors de residus (per exemple, si tenim a l'abast recicladors de plàstic, de fusta, de metall, de paper i cartró, etc.).

Pel que fa a la gestió "interna" de l'obra, la classificació en origen (a la mateixa obra) dels residus de construcció i demolició és el factor que més influeix en el seu destí final. Un contenidor que surt de l'obra amb residus heterogenis té menys opcions de ser valoritzat que un de net, carregat amb un residu homogeni que pot ser transportat directament cap a una central de reciclatge o, fins i tot, si compleix amb les característiques físico-químiques exigides, pot ser reutilitzat (en el cas de la runa neta) a la mateixa obra on s'ha produït.

És a dir, qualsevol operació de reciclatge o de reutilització ha d'estar sotmesa a una destria inicial que permeti disposar d'una matèria primera uniforme i d'un material resultant de qualitat.

Per definir la possibilitat de reutilització i reciclatge in situ, caldrà deixar constància de:

- El tipus de separació selectiva i el nombre de contenidors en funció de les possibilitats de reutilització, de les tipologies de residu, de l'espai de l'obra, de la viabilitat de tenir una planta mòbil matxucadora a l'obra, etc.
- La quantitat de material reutilitzat (m3 una vegada matxucats) a l'obra procedent del reciclatge in situ dels residus petris generats en el mateix emplaçament. Quantitat de residu petri (m3) que s'ha evitat de portar a l'abocador.
- Els models de senyalitzacions emprades per als contenidors segons el tipus de residu que poden contenir.
- Les dades sobre destí dels residus (dades dels gestors de les instal·lacions de valorització, separació, transferència o de dipòsits controlats).

Per exemple, els materials d'origen petri es poden reincorporar en una construcció, en general per mitjà d'un procés de matxuqueig. Els materials asfàltics i bituminosos es poden reincorporar en massa per a

fer paviments i seccions de fers.

Un cop identificat el residu generat, cal determinar les característiques fisicoquímiques del material en funció del punt de reutilització i de les propietats definides en el projecte. Qualsevol reaprofitament de material a la mateixa obra ha d'anar seguit per unes garanties de qualitat del material.

Un altre aspecte important és la fase en la qual es produeix el residu, que ha d'ésser anterior a la fase de la seva reutilització, en cas contrari, caldrà valorar-ne l'emmagatzematge correcte, o valorar la possibilitat de portar-lo a un valoritzador i, en el seu lloc, comprar material reciclat de les característiques demanades.

## 2 ESTIMACIÓ DE LA GENERACIÓ DE RESIDUS

L'estimació i tipologia dels residus està relacionada amb la naturalesa dels residus i amb la quantitat que es preveu generar per poder planificar la seva correcta gestió.

S'adjunta a continuació l'estimació dels residus generats en les feines d'enderroc i construcció en m3 i kg per tipologies.

Els residus s'han codificat segons el Catàleg Europeu de Residus (codis CER).

5.1 Residuos de demolición									
código CER	Tipología	Volumen			Volumen			Peso	
Fase de obra única	Inerte, No Especial, Especial	m2 construidos	Coeficiente m3 residuo/m2 construido	m3 residuos	m2 construidos	Coeficiente esponj.	m3 residuos	m2 construidos	Tn residuos
170101 (hormigón)	Inerte	54.157		1900		1,6	3040		2755
170302 (mezclas bituminosas)	No Especial	54.157		3000		1,6	4800		4350
170405 (hierro y acero)	No Especial	54.157		80			0		144
170203 (plástico)	No Especial	54.157	0,0001	5,4157		1,6	8,66512		0,812355
170904 (residuos mezclados)	No Especial	54.157	0,0008	43,3256		1,6	69,32096		62,82212

Per a realitzar aquesta estimació s'ha emprat el mòdul de gestió ambiental (GMA) de l'ITEC.

En compliment del Reial Decret 105/2008 els residus de construcció i demolició es separaran com a mínim les fraccions següents per superar el màxim previst:

Formigó (> 80 T), Residus barrejats (> 40 T), Fusta (> 3 T) i terra i pedra que no contenen substàncies perilloses.

5.2 Residuos de construcción de obra nueva							
código CER	Tipología	Volumen			Peso		
Fase de obra única	Inerte, No Especial, Especial	m2 construidos	Coeficiente m3 residuo/m2 construido	m3 residuos	m2 construidos	Coeficiente tn residuo/m2 construido	Tn residuos
170101 (hormigón)	Inerte	54.157	0,0038	205,7966	2578,90	0,0053	13,66820
170201 (madera)	No Especial	54.157	0,0095	514,4915	2578,90	0,00237	6,11200
170203 (plástico)	No Especial	54.157	0,0019	102,8983	2578,90	0,00029	0,74788
150101 (embases de papel y cartón)	No Especial	54.157	0,00079	42,78403	2578,90	0,000056	0,14442
150110* (envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminadas por ellas)	Especial	54.157	0,00043	23,28751	2578,90	0,000022	0,05674
<b>Total por tipologías</b>							
<b>Inerte -hormigón (170101)</b>				205,7966			13,67
<b>NE-madera (170201)</b>				514,4915			6,11
<b>NE-plástico (170203)</b>				102,8983			0,048786
<b>A.TOTAL MATERIALES INERTES O NO ESPECIALES (*)</b>				<b>823,1864</b>			<b>1,130256</b>
<b>Especial (150110)</b>				23,28751			0,05674
<b>B.TOTAL MATERIALES ESPECIALES (**)</b>				<b>1,2599</b>			<b>0,003102</b>
<b>TOTAL MATERIALES INERTES, NO ESPECIALES Y ESPECIALES (A+B)</b>				<b>824,4463</b>			<b>1,133358</b>

## 3 OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS

### 3.1 Gestió segons tipologia de residu: *No Especials*

Principalment els residus no especials s'originen en la construcció i l'enderroc d'obres d'edificació; contenen restes de formigó, maons, teules, materials ceràmics i derivats del guix.

Per definir les operacions de gestió de residus no especials, cal definir el tipus de separació selectiva i el nombre de contenidors en funció de les possibilitats de reutilització, de les tipologies de residu i de l'espai de l'obra.

Cal que es realitzi una classificació en origen, ja que un contenidor que surt de l'obra amb residus heterogenis té menys opcions de ser valoritzat que un de net, carregat amb un residu homogeni que pot ser transportat directament cap a una central de reciclatge o, fins i tot, si compleix amb les característiques fisicoquímiques exigides, pot ser reutilitzat (en els cas de la runa neta) a la mateixa obra on s'ha produït.

Quan no sigui viable la classificació selectiva en origen (a la mateixa obra), i sigui necessari fer-ho per requeriment del Reial Decret 105/2008, és obligatori derivar els residus barrejats (inerts i no especials) cap a instal·lacions on es faci un tractament previ i des d'on el residu pugui ser finalment tramès a un gestor autoritzat per la seva valorització o, en el cas més desfavorable, cap a l'abocament a dipòsit controlat.

La regulació de les operacions de la gestió de la runa i restes d'obra és fixada pel Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció i modificat pel Decret 161/2001, de 12 de juny: enderrocs, runa i residus de la construcció en general que es destinin a l'abandonament.



La generació de l'estudi de gestió de residus ve donat pel compliment del Reial Decret 105/2008 pel qual es regula la producció i la gestió de residus de producció i demolició.

No es consideraran dintre d'aquest àmbit les terres i materials procedents de l'obra que es puguin reutilitzar in situ o bé en una altra obra autoritzada.

Els residus no especials es poden gestionar de manera conjunta a l'obra en un únic contenidor o bé en varis contenidors, en funció dels valors límit que demana el Reial Decret 105/2008.

La classificació dels residus no especials en obra pot presentar el següent escenari:

### **Contenidor de residus inerts**

#### ***Runes. LER 170107***

Segregació en un contenidor de runa amb destinació a un gestor autoritzat. Abans d'evacuar les runes i restes d'obra, s'ha de verificar que no estan barrejades amb altres residus.

Principalment s'originen en la construcció i l'enderroc d'obres d'edificació; contenen restes de formigó, maons, teules, materials ceràmics i derivats del guix. La regulació de les operacions de la gestió de la runa i restes d'obra està fixada pel Decret 201/1994 modificat pel Decret 161/2001, de 12 de juny.

Gestió: Utilització en la construcció. Deposició en dipòsit de terres i runes.

#### ***Terres no aptes. LER 170504***

Abassegaments separatius amb destinació a un abocador autoritzat. Abans d'evacuar les terres no aptes s'ha de verificar que no es troben barrejades amb altres residus.

S'originen generalment a obra civil i a edificació i són terres no aptes per a ser utilitzades. Es tracta bàsicament d'argiles, terrenys amb guixos, amb matèries orgàniques, etc. Quan les terres són aptes, es reutilitzen per a terraplens i altres usos de la mateixa obra.

Gestió: Deposició en dipòsit de terres i runes. Deposició de residus inerts.

#### ***Vidre. LER 170202***

Segregació en un contenidor de vidre amb destinació a un gestor autoritzat. Generalment s'originen en obres d'edificació.

Gestió: Reciclatge de vidre. Deposició de residus inerts.

### **Contenidors de residus no especials**

#### ***Ferralla. LER 170407***

Fonamentalment s'originen en activitats consistents en la col·locació d'armadures metàl·liques en estructures. Quan es generen en reparacions realitzades a l'obra i aquesta no disposa de contenidor de ferralla, cal transportar-los al taller per optimitzar-ne la gestió.

Gestió: Reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics.

#### ***Fusta. LER 170201***

S'originen generalment a partir de les activitats de desencofrat i també en activitats derivades del transport de materials (palets). Quan les fustes incorporen algun tipus de tractament químic, coles, vernissos, etc., es gestionaran com a residus especials i el seu codi és LER-170204.

S'originen generalment en abassegaments separatius o en segregació en un contenidor de fusta amb destinació a un gestor autoritzat.

Gestió: Reciclatge i reutilització de fustes i utilització com a combustible.

#### ***Paper i cartró. LER 200101***

Segregació en un contenidor de paper i cartró amb destinació a un gestor autoritzat.

S'originen principalment en les oficines provisionals i en la mateixa obra en operacions de desembalatge.

Gestió: Reciclatge de paper i cartró, i utilització com a combustible. Digestió anaeròbia seguida de compostatge.

#### ***Plàstics. LER 170203***

Segregació en un contenidor de plàstics amb destinació a un gestor autoritzat. Només són reciclables els residus d'embalatges i bosses netes, la resta caldrà gestionar-los com a residus no especials barrejats.

S'originen generalment en oficines i obres en general procedents d'activitats de desembalatge.

Gestió: Reciclatge de plàstics. Segregació en un contenidor de plàstics amb destinació a un gestor autoritzat.

#### ***PVC (Plàstics). LER 170203***

Segregació en un contenidor de residus no especials barrejats amb destinació a un gestor autoritzat (no es pot barrejar amb la resta de plàstics).

S'originen generalment en la instal·lació de canonades, làmines d'impermeabilització de cobertes i fusteria de PVC.

Gestió: Contenidor de residus no especials barrejats (residus banals).

#### ***Mescles bituminoses. LER 170302***

Abassegaments separatius amb destinació a un abocador autoritzat.

S'originen en obra civil en les activitats d'estesa, fresat i enderroc de mescles bituminoses.

Gestió: Utilització en la construcció. Reciclatge de mescles asfàltiques.

#### ***Fibra de vidre. LER 170604***

Segregació en un contenidor de fibra i llana de vidre amb destinació a un gestor autoritzat.

Trobarem fibra de vidre fonamentalment en accessoris i canonades de sanejament i caldereria, i fent funcions d'aïllant.

Gestió: Deposició de residus no especials.

#### ***Pneumàtics. LER 160103***

Segregació en abassegaments amb destinació a un gestor autoritzat.

Bàsicament es generen en operacions de manteniment de maquinària d'obres públiques.

Gestió: Recuperació de pneumàtics i utilització com a combustible. Deposició de residus no especials i condicionament previ a disposició del rebuig. Incineració de residus no halogenats.

#### ***Residus biodegradables. LER 200201***

Es genera en operacions de tala d'arbres com a conseqüència de l'activitat d'esbrossament i replanteig a les obres. En cas de ser necessària una crema controlada, cal l'autorització de l'Administració local. En aquest cas, s'han de prendre les mesures preventives adequades per evitar incendis. En qualsevol cas per realitzar una tala d'arbres caldrà el permís de tala corresponent.

Gestió: Compostatge. Digestió anaeròbia seguida de compostatge. Segregació en abassegaments o en un contenidor de restes de poda amb destinació a un gestor autoritzat.

#### ***Materials absorbents. LER 150203***

La terra de diatomees és un material absorbent utilitzat per recollir determinats productes abocats accidentalment al sòl. S'usa majoritàriament en tallers de maquinària i substitueix les serradures. També en aquests llocs de treball és habitual la utilització de draps per netejar peces. En qualsevol cas la destinació final dels materials absorbents ha de ser segons la tipologia del residu que s'hagi netejat amb aquests productes. Si es tracta d'olis, hidrocarburs, etc., cal gestionar-los com a residus especials i el seu codi és LER- 150202.

Gestió: Deposició de residus no especials, incineració de residus no halogenats i tractament per evaporació. Segregació en un contenidor de materials absorbents amb destinació a un gestor autoritzat.

#### ***Llots de bentonita. LER 170504***

Es canalitzaran fins a basses ubicades a la mateixa obra. Finalment, seran evacuats amb cisternes per gestors autoritzats.

La bentonita s'utilitza en fonamentacions especials per donar estabilitat al terreny. És possible la seva reutilització en diferents fonamentacions de la mateixa obra. Aquesta fitxa inclou també la gestió dels llots de perforació.

Gestió: Utilització en la construcció i en el rebliment de terrenys. Possible tractament fisicoquímic i deposició en dipòsit de terres i runes. Deposició de residus inerts.

#### ***Tòn timers d'impressió. LER 080318***

Segregació en un recipient específic per al tòner amb destinació a un gestor autoritzat

Queden inclosos en aquest apartat els tòners d'impressió, cartutxos de tinta, etc. S'originen generalment en oficines provisionals de l'obra.

Gestió: Reciclatge de tòners. Deposició de residus no especials.

#### ***Restes de menjar. LER 200108***

S'originen en els diferents àpats que els treballadors realitzen a l'obra.

Segregació en un contenidor de fracció orgànica amb destinació a un gestor municipal de recollida d'escombraries.

Gestió: Compostatge i digestió anaeròbia seguida de compostatge.

Aquesta separació en contenidors es considera de màxims, en obra es pot reduir el número de contenidors en funció de les necessitats i de l'espai. Tot i que la normativa aplicable no obligui a separar, és considera una correcta gestió de residus a l'obra disposar d'un contenidor de residus inerts, un de ferralla, un de fusta i finalment un contenidor de barreja de residus no especials. També s'aconsella disposar, a prop de les casetes d'obra, d'uns petits contenidors de residus orgànics per als treballadors, i d'uns de paper i residus informàtics a prop de les oficines.

Per tal de millorar la gestió dels materials sobrants es preveu (en els contractes particulars) que les empreses subcontractades s'ocupin dels residus que generen (excepte els d'origen petri).

### **3.2 Gestió segons tipologia de residu: *Especials***

S'entenen com a residus especials aquelles substàncies que a causa de la seva composició química i de les seves característiques (inflamabilitat, toxicitat, reactivitat química, etc.) són perilloses per a la salut i/o per al medi ambient. Moltes d'aquestes substàncies tenen l'agreujant de ser difícils de degradar per la natura, amb la qual cosa s'acumulen en el medi i els seus danys repercuteixen durant molt de temps; altres, en degradar-se produeixen substàncies encara més perilloses que les originals. Per tot això, aquests residus requereixen una consideració i un tractament especial.

En la definició que dona la [Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos](#), es considera residu perillós tot aquell que figuri en la llista aprovada en el [R.D. 952/1997](#) de Residus Peril·losos, així com els recipients i envasos que els hagin contingut, els que hagin estat qualificats com a peril·losos per la normativa comunitària i els que el Govern pugui aprovar de conformitat amb el que s'estableix a la normativa europea o en convenis internacionals.

Els residus especials que se segreguin a l'obra mateixa cal gestionar-los a través de contenidors, abassegaments separatius o altres mitjans, de manera que s'identifiqui clarament el tipus de residu.

Els residus especials tòxics i peril·losos no podran ser emmagatzemats més de 6 mesos, i s'haurà de demanar permís a l'entitat corresponent per tal d'ampliar aquest termini de permanència. Per aquest motiu, aquest tipus de residus ha de venir etiquetat de manera que quedi clarament identificada la data del seu emmagatzematge. En aquesta etiqueta, caldrà incloure-hi a més:

- El codi d'identificació del residu.
- El nom, l'adreça i el telèfon del titular dels residus.
- La naturalesa dels riscos que presenten els residus (per mitjà d'un pictograma).

Els residus han d'ésser retirats per gestors autoritzats, els quals seran els encarregats d'assegurar-ne la gestió òptima: valorització, reutilització, deposició controlada, etc.

S'adoptaran les mesures següents:

- El vessament de qualsevol tipus de líquid a l'obra estarà prohibit.
- S'hauran d'emmagatzemar els olis emprats en condicions satisfactòries, evitant les barreges amb aigua o altres residus no oliginosos, han d'estar en instal·lacions que permetin la conservació fins a la seva recollida, gestió i lliurament a persona autoritzada, degudament ubicades i senyalitzades.
- Els canvis d'oli es faran en la zona condicionada o en una cubeta mòbil.
- Els residus especials s'hauran d'emmagatzemar degudament tapats i de manera que qualsevol vessament no pugui entrar en contacte amb el terreny. A més, es disposaran de materials absorbents a l'obra.

A continuació es descriuen la valorització i el tractament per a cada residu :

#### **Residus productes químics perillosos. LER 160506**

Segregació en un contenidor de residus especials amb destinació a un gestor autoritzat. S'ha d'assegurar que els diferents envasos estan tancats degudament per evitar que se'n barregin els continguts.

Es gestionen a través de centres de transferència. Poden ser de tipologia molt variada, àcids, detergents, coles, etc., però generalment se'n generen poques quantitats. En aquest apartat s'inclouen residus com tints, resines, vernissos, dissolvents, additius de formigó, desencofrants, àcids per acabats de formigó, líquids per polir el terratzo, etc. En qualsevol cas, atesa la gran varietat de productes d'aquestes característiques que hi ha al mercat, és convenient demanar en cada cas el full de seguretat al fabricant per determinar-ne la gestió.

Gestió: Reciclatge de substàncies orgàniques que no s'utilitzen com a dissolvents i regeneració d'altres materials inorgànics. Tractament específic. Tractament fisicoquímic.

#### **Envasos i utilatge de productes químics. LER 150110**

Segregació en un contenidor de residus especials amb destinació a un gestor autoritzat. S'originen en obres d'edificació, al taller de maquinària i, més puntualment, en obra civil. En aquest apartat s'inclouen envasos de pintures, tints, resines, coles, vernissos, dissolvents, additius de formigó, desencofrants, àcids per a acabats de formigó, líquids per polir el terratzo, etc.

Gestió: Reciclatge de plàstics, reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics, i recuperació, reutilització i regeneració d'envasos. Reciclatge de paper i cartró. Condicionament previ a disposició del rebuig. Deposició de residus especials i incineració de residus no halogenats.

#### **Aerosols. LER - 150111**

Segregació en un contenidor d'aerosols amb destinació a un gestor autoritzat. Aquest residu és generat, entre d'altres, pels equips de topografia en el moment de senyalitzar-ne les referències.

Gestió: Tractament específic.

#### **Olis usats de maquinària o similar. LER 130205**

Segregació en bidons o dipòsits específics amb destinació a un gestor autoritzat. Aquests recipients han de romandre tancats per evitar l'aigua de pluja i s'han d'identificar degudament.

Es generen en operacions de manteniment de maquinària d'obres públiques o vehicles de l'obra. Gestió: Regeneració d'olis minerals.

#### **Envasos d'olis, combustibles o similar. LER 150110**

Segregació en un contenidor de residus especials amb destinació a un gestor autoritzat. Bàsicament es generen en operacions de manteniment de maquinària d'obres públiques.

Gestió: Reciclatge de plàstics, reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics, i recuperació, reutilització i regeneració d'envasos. Condicionament previ a disposició del rebuig. Deposició de residus especials i incineració de residus no halogenats.

#### **Filtres usats d'oli. LER 160107**

Trabucament en origen de l'oli contingut i segregació de l'oli i del filtre, per separat, a contenidor amb destinació a gestor autoritzat. Bàsicament es generen en operacions de manteniment de maquinària d'obres públiques.

Gestió: Extracció de l'oli del filtre per premsatge o un altre mètode de separació. Reciclatge de metalls.

#### **Bateries usades. LER 160601**

Segregació en un contenidor específic per a bateries amb destinació a un gestor autoritzat. En la seva manipulació s'han d'evitar les ruptures i vessaments. Bàsicament es generen en operacions de manteniment de maquinària d'obres públiques.

Gestió: Recuperació de bateries, piles i acumuladors.

#### **Llots i residus procedents del rentat de màquines. LER 161003**

El rentat de les màquines s'ha de realitzar al taller de maquinària i en zones habilitades per a aquesta activitat per assegurar l'emmagatzematge dels residus resultants mitjançant dipòsits hermètics. Finalment, els residus han de ser evacuats amb cisternes per gestors autoritzats. Aquests residus són més preocupants del que es podria pensar, atesa la presència important de greixos i olis en aquest tipus de màquines. Així mateix, és freqüent la utilització de dissolvents per afavorir la neteja, que s'incorporen al residu final.

Gestió: Condicionament previ a disposició del rebuig. Incineració de residus no halogenats, tractament per evaporació i tractament fisicoquímic.

#### **Transformadors i condensadors que contenen PCB i PCT. LER 160209**

En cas d'haver de gestionar aquests tipus de residus, s'ha de fer per mitjà d'un gestor autoritzat. Es tracta de transformadors i condensadors que contenen PCB (policlorbifenil) i PCT (policlorterfenil). Aquest residu es genera bàsicament en operacions de desconnexió. La manipulació d'aquests aparells es realitzarà sempre mitjançant personal procedent d'empreses especialitzades. Al Reial decret 1378/1999, s'estableixen les mesures per a l'eliminació i gestió dels policlorbifenils i policlorterfenils, i dels aparells que els continguin.



Gestió: Tractament específic. Incineració de residus halogenats.

### Fluorescents Usats. LER 200121

Segregació en un contenidor de residus especials amb destinació a un gestor autoritzat. És important evitar la ruptura dels tubs en el moment de manipular-los per evitar la fuga del gas. La gestió dels fluorescents és aplicable també a les làmpades de vapor de mercuri i làmpades de baix consum.

Gestió: Recuperació de fluorescents.

### Piles usades. LER 160603 (piles amb mercuri)

Segregació en un contenidor de residus especials amb destinació a un gestor autoritzat. Se'n generen poques quantitats i en general procedeixen d'oficines i de petits equips de l'obra. Les piles de botó són molt tòxiques per al medi ambient perquè contenen mercuri.

Gestió: Recuperació de bateries, piles i acumuladors. Estabilització.

### 3.3 Senyalització dels contenidors

Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.

#### Inerts



Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc

**CODI LER:** 170107, 170504, ... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)

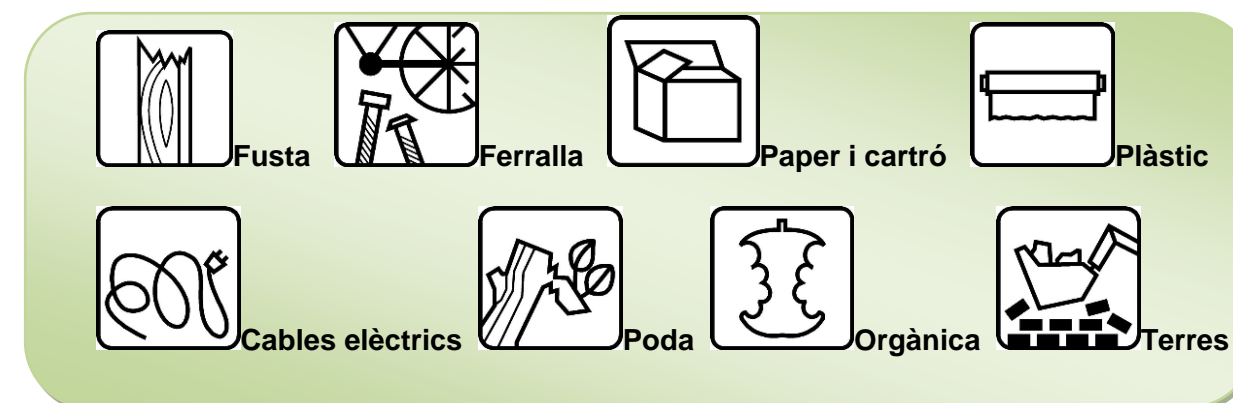
#### No especials barrejats / No especials separats



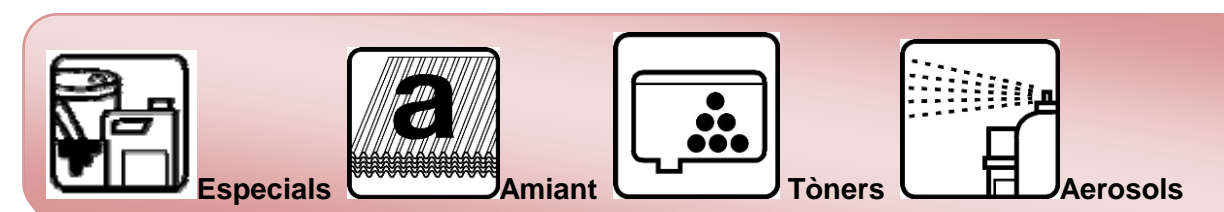
cartró-guix, etc.

Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró,

**CODI LER:** 170201, 170407, 150101, 170203, 170401, ... (codis admesos en dipòsits de residus no especials). Aquest símbol identifica els residus no especials barrejats, no obstant, en cas d'optar per una separació selectiva més exigent, caldria un cartell específic per a cada tipus de residu:



#### Especials



**CODI LER:** (els codis dependran dels tipus de residus). Aquest símbol identifica els residus especials de manera genèrica i pot servir per senyalitzar la zona d'aplec habilitada per als residus especials, no obstant, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que els identifiquen i caldrà senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de residus especials.

### 3.4 Destí dels residus segons tipologia

El disseny d'estratègies de gestió és un tema complex, en què intervenen molts factors i del qual no hi ha una solució única que pugui aplicar-se a totes les situacions. Cal considerar les característiques de cada residu, el volum, la procedència i el cost de tractament, així com les possibilitats de recuperació i comercialització i l'existència de directrius administratives.

Un exemple representatiu de la necessitat d'estudiar cada cas en particular són els residus radioactius; com que són especialment contaminants es gestionen seguint uns passos especials, amb l'únic objectiu de disminuir-ne en la mesura del possible el perill de radiació.

Segons la **Llei 105/2008**, de residus de construcció i demolició:

*Es prohibeix el dipòsit en abocament de residu de construcció i enderroc que no hagin estat sotmesos a alguna operació de tractament previ. Aquesta disposició no s'aplica als residus inerts, el tractament dels quals sigui tècnicament inviable, ni als residus de construcció i enderroc, el tractament dels quals no contribueixi a fomentar, per aquest ordre, la seva prevenció, reutilització, reciclatge i altres formes de valorització, ni a reduir els perills per a la salut humana o el medi ambient.*

En aquest cas, la legislació de les diferents comunitats autònomes pot eximir de l'aplicació del paràgraf anterior als abocadors de residus no perillosos o inerts de construcció o enderroc en poblacions aïllades que compleixin amb la definició que per a aquest concepte recull l'**article 2 del Reial Decret 1481/2001, de 27 de desembre**, pel qual es regula l'eliminació de residus mitjançant dipòsit en abocador, sempre que l'abocador es destini a l'eliminació de residus generats únicament en aquesta població aïllada.

Per seleccionar les opcions externes de gestió, existeixen diverses pàgines en Internet que ofereixen aquesta informació, entre d'altres, la pàgina web de l'agència de Residus de Catalunya (www.arc-cat.net) ofereix informació referent a les diferents instal·lacions de gestió autoritzades.

Serà necessari informar-se en cada comunitat Autònoma de les instal·lacions existents.

Aquesta via permet obtenir dades per gestionar els residus segons la seva tipologia i destí (reciclatge, transvasament o triatge i abocament a dipòsit controlat).

Cada comunitat autònoma disposa de bases de dades on apareixen els diferents gestors de residus de la comunitat.

Normalment, la consulta en aquestes pàgines web pot realitzar-se de dos maneres:

- A. Directament per codi **LER**, a partir del vincle existent a la pàgina principal.
- B. Segons tipologies de residus, a partir del vincle existent a la pàgina principal.

Els gestors que se seleccionin han d'estar inscrits en el Registre General de Gestors de Residus de la comunitat Autònoma corresponent i en la retirada dels residus, segons la tipologia i quantitat, poden generar els documents següents:

- Fitxes d'acceptació.
- Fulls de seguiment.
- Fulls de seguiment itinerant.
- Justificant de recepció del residu.

En funció de la tipologia i quantitat de residus transportats, caldrà que els vehicles estiguin autoritzats per l'autoritat corresponent.

Abans del començament de l'obra el contractista haurà de revisar i/o modificar l'estudi de gestió de residus i desenvolupar el pla corresponent. En qualsevol cas s'hauran de seguir les prescripcions previstes a la normativa d'aplicació.

Caldria que el pla adjuntés els documents d'acceptació amb les empreses de gestió de residus, que hauran d'ésser formalitzats una vegada s'hagi aprovat el pla pel promotor i la direcció facultativa. El pla de gestió de residus haurà de seguir, com a mínim, els tipus d'operacions de gestió que s'hagi determinat a l'estudi o, en cas contrari, justificar-ho.

#### 4 PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

S'adjunta a continuació el plec de Prescripcions Tècniques del Projecte adequades a la gestió de residus de construcció i enderroc i que regulen les feines d'emmagatzematge, maneig, separació i, en el seu cas, altres operacions de residus de construcció i demolició dintre de l'obra.

##### F - PARTIDES D'OBRA D'URBANITZACIÓ

##### F2 - DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

##### F2R - GESTIÓ DE RESIDUS

##### F2RA - DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

##### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F2RA71H0,F2RA73G0,F2RA6580,F2RA6890,F2RA7LP0,F2RA62F0,F2RA6770,F2RA6680,F2RA6960,F2RA8E00.

##### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Deposició del residu no reutilitzat en la instal·lació autoritzada de gestió on se li aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

Cada fracció s'ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat per a que se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzematge o eliminació.

##### 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

##### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIO INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ:

m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ ESPECIALS:

kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.

Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011.

La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.

##### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
- Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
- Llei 8/2008, del 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.
- Llei 7/2011, del 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.
- Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

## 5 DOCUMENTACIÓ GRÀFICA DE LES INSTAL·LACIONS PER A LA GESTIÓ DE RESIDUS

De les operacions de gestió de residus, on s'ha especificat el tipus de separació selectiva a tenir en compte durant l'execució, es dedueix el nombre de contenidors que caldrà disposar simultàniament per tal de preveure un espai d'aplec de residus d'obra.

S'adjunta plànol per tal d'identificar la zona reservada per a la gestió de residus i les instal·lacions previstes per a l'emmagatzematge ubicació dels contenidors i zones d'aplec), maneig, separació, etc.

El plànol adjunt s'haurà de particularitzar al Pla de Gestió de Residus.



## Signatures

Autor del projecte:

Roger Fortuny Casals  
Barcelona, Juny de 2018

## 6 PRESSUPOST

S'adjunta a continuació el pressupost amb els detalls del cost associat a la gestió de residus de construcció i enderroc, del que s'ha deixat constància en un capítol pressupostari independent que forma part del projecte executiu.

A aquest pressupost no apareixen les partides corresponents al transport i deposició de terres i runes que es troben incloses als capítols del pressupost general de l'obra.

**INDEX**

1 DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC .....2

1.1 Identificació de les obres .....2

1.2 Objecte .....2

2 DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU .....2

2.1 Productor de residus de construcció i de demolició (promotor) .....2

2.2 Posseïdor de residus de construcció i de demolició (contractista).....3

2.3 Gestor de residus de construcció i de demolició .....4

2.4 Coordinador de seguretat i de salut en obra .....5

2.5 Director d'obra .....5

3 REQUISITS LEGALS .....6

4 CONDICIONS ECONÒMIQUES .....6

4.1 Criteris d'aplicació.....6

4.3 Certificació del pressupost de Gestió de Residus .....7

## 1 DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

### 1.1 Identificació de les obres

Obres de Reurbanització del carrer Tinent Flomesta, al Dictricte de sants- Montjuic a Barcelona.

### 1.2 Objecte

Aquest Plec de Condicions de l'Estudi de Gestió de Residus<sup>1</sup> (E.G.R.) de la construcció i de la demolició comprèn el conjunt d'especificacions que ha d'acomplir el Pla de Gestió de Residus del Contractista i de la seva materialització en obra.

El Pla de Gestió de Residus haurà de concretar com s'aplicarà l'E.G.R. següent, com a mínim, el tipus d'operacions de gestió que s'hagi determinat a l'Estudi o, en cas contrari, justificar-ho. És, per tant, que haurà d'incorporar:

- Mesures de minimització i prevenció de residus.
- Estimació de la generació de residus.
- Operacions de gestió de residus.
- Plec de condicions tècniques.
- Documentació gràfica de les instal·lacions per a la gestió de residus.
- Pressupost.
- Documentació addicional referent a:
  - o L'acta d'aprovació del Pla de Gestió de Residus de construcció i de demolició.
  - o Pla de formació d'obra.
  - o Documentació de control d'obra.

Un cop sigui aprovat pel promotor i la Direcció Facultativa, el Pla formarà part de la documentació contractual de l'obra, tal i com estableix l'article 5.1 del RD 105/2008.

## 2 DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU

A continuació, s'estableix la definició de les parts que intervenen en el fet constructiu i estan obligats a prendre decisions ajustant-se als continguts de:

1. Controlar els residus de construcció i de demolició en totes les fases de les obres.
2. Avaluar els residus que no es poden evitar i la seva gestió.
3. Tenir en compte l'evolució de la tècnica per tal d'adaptar les activitats de les obres, mètodes de treball i de producció a la minoració dels impactes mediambientals als efectes dels residus.
4. Planificar i adoptar mesures que donin prioritat a la informació, amb instruccions col·lectives als treballadors, respecte a l'organització de la feina, les condicions de treball, i la influència dels factors ambientals en el treball, tots relacionats amb la fase de producció de residus de construcció i de demolició.

### 2.1 Productor de residus de construcció i de demolició (promotor)

Als efectes del present Estudi de Gestió de Residus, i d'acord a l'article 2 del R.D. 105/2008, serà considerat promotor:

- La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o de demolició; en les obres en què no sigui necessari llicència urbanística, es considerarà productor

<sup>1</sup> Aquest Plec es redacta per donar compliment al R.D. 105/2008, i modificacions posteriors.



de residus la persona física o jurídica titular del bé immoble objecte d'una obra de construcció o de demolició.

- La persona física o jurídica que porti a terme operacions de tractament, de barreja o d'una altra tipologia, que ocasioni un canvi de naturalesa o de composició dels residus.
- L'importador o adquiridor en qualsevol estat de la Unió Europea de residus de construcció o de demolició.

**Obligacions del promotor en matèria de gestió de residus de la construcció i de la demolició segons l'article 4 del R.D. 105/2008 (legislació estatal) i el Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de Gestió de Residus de la Construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i de la demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció (legislació autonòmica):**

1. A part dels requisits exigits per la legislació vigent sobre residus, el promotor haurà de complir les següents obligacions:

a) Incloure en el projecte d'execució de l'obra un estudi de gestió de residus de construcció i de demolició, que contindrà com a mínim:

1<sup>r</sup> Una estimació de la quantitat, expressada en tones i en metres cúbics, dels residus de construcció i de demolició que es generaran a l'obra, codificats d'acord amb la llista europea de residus publicada per Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i d'eliminació de residus i la llista europea de residus, o norma que la substitueixi.

2<sup>n</sup> Les mesures per a la prevenció de residus a l'obra objecte del projecte.

3<sup>r</sup> Les operacions de reutilització, de valorització o d'eliminació a què es destinaran els residus que es generaran a l'obra.

4<sup>t</sup> Les mesures per a la separació dels residus a l'obra, en particular, pel compliment per part del posseïdor de residus, de l'obligació establerta en l'apartat 5 de l'article 5.

5<sup>è</sup> Els plànols de les instal·lacions previstes per a l'emmagatzematge, el maneig, la separació i, en el seu cas, altres operacions de gestió dels residus de construcció i de demolició dintre de l'obra. Posteriorment, aquests plànols podran ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la direcció facultativa de l'obra.

6<sup>è</sup> Les prescripcions del plec de prescripcions tècniques particulars del projecte, en relació amb l'emmagatzematge, el maneig, la separació i, en el seu cas, altres operacions de gestió dels residus de construcció i de demolició dintre de l'obra.

7<sup>è</sup> Una valoració del cost previst de la gestió dels residus de construcció i de demolició que formarà part del pressupost del projecte en capítol independent.

b) En obres de demolició, de rehabilitació, de reparació o de reforma, fer un inventari dels residus perillosos que es generaran, que s'hauran d'incloure en l'estudi de gestió a què es refereix la lletra a) de l'apartat 1, així com preveure'n la retirada selectiva, amb el fi d'evitar la mescla entre ells o amb altres residus no perillosos, i assegurar-ne la tramesa a gestors autoritzats de residus perillosos.

d) En el cas d'obres sotmeses a llicència urbanística, constituir, quan procedeixi, en els termes previstos en la legislació de les comunitats autònomes, la fiança o la garantia financera equivalent que asseguri el

compliment dels requisits establerts en dita llicència en relació amb els residus de construcció i de demolició de l'obra.

2. En el cas d'obres d'edificació, quan es presenti un projecte bàsic per l'obtenció de la llicència urbanística, dit projecte contindrà, almenys, els documents referents als subapartats 1<sup>r</sup>, 2<sup>n</sup>, 3<sup>r</sup>, 4<sup>t</sup> i 7<sup>è</sup> de la lletra a) i de la lletra b) de l'apartat 1.

Adicionalment, s'estableixen altres obligacions pel productor de residus de la construcció i la demolició amb l'entrada en vigor del Decret 89/2010:

Art. 14.1 Cada lliurament de residus de la construcció i de la demolició ha de constar en un **document de seguiment independent** on s'identifiqui:

- La persona productora o posseïdora del residu.
- L'obra de la qual prové el residu de construcció i de demolició i el número de llicència d'obres.
- La quantitat en tones o metres cúbics, o en ambdós quan sigui possible, de residus a gestionar i la seva codificació d'acord amb el Catàleg Europeu de Residus.
- Les persones gestores.
- La persona transportista.

Art. 14.2 La persona productora o posseïdora de residus i les persones gestores han de disposar d'un exemplar del document de seguiment, i mantenir els exemplars corresponents a cada any natural durant els cinc anys següents.

Art. 15.2 La persona sol·licitant de la llicència ha de presentar a l'ajuntament corresponent el **certificat acreditatiu de la gestió dels residus referent a la quantitat i tipus de residus lliurats**. Aquest document és necessari per al retorn de la fiança establerta d'acord amb l'article 11 del Decret 89/2010.

Art. 15.3 En cas que en l'Estudi de Gestió i en el corresponent Pla de Gestió s'hagi previst la reutilització de residus generats en la mateixa obra, en una obra diferent o en una activitat de restauració, condicionament o reblliment, cal que la llicència d'obres determini la forma d'acreditació d'aquesta gestió.

Aquesta acreditació pot realitzar-se:

- a) mitjançant els serveis tècnics del mateix Ajuntament, o
- b) mitjançant empreses acreditades externes.

El cost d'aquesta acreditació ha de ser assumit pel productor dels residus.

Tota la documentació que contemplen els art. 14 i 15 del Decret 89/2010 restarà en el **Document final d'obra**, tot i no ser necessària la llicència d'obres.

## 2.2 Posseïdor de residus de construcció i de demolició (contractista)

Als efectes del present Estudi de Gestió de Residus, i d'acord a l'article 2 del R.D. 105/2008, serà considerat contractista:

La persona física o jurídica que tingui al seu poder els residus de la construcció i de la demolició i que no ostenti la condició de gestor de residus. Tindrà la consideració de posseïdor de residus la persona física o jurídica que executi l'obra de construcció o de demolició, com el constructor, els subcontractistes i els treballadors autònoms. No tindran la consideració de posseïdor de residus de construcció i de demolició els treballadors per compte aliè.

**Obligacions del posseïdor de residus de construcció i demolició segons l'article 5 del R.D. 105/2008 (legislació estatal) i el Decret 89/2010 (legislació autonòmica).**

Pel que fa als requisits exigits per la legislació vigent sobre residus, el posseïdor de residus haurà de complir amb les obligacions següents:

1. A més de les obligacions previstes en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que executi l'obra estarà obligada a presentar a la propietat d'aquesta un pla que reflecteixi com portarà a terme les obligacions que li pertoquen amb relació als residus de construcció i de demolició que es produeixin a l'obra, en particular les recollides en l'article 4.1. i en aquest article. El pla, una vegada aprovat per la direcció facultativa i acceptat per la propietat, passarà a formar part dels documents contractuals de l'obra.

2. El posseïdor de residus de construcció i de demolició, quan no procedeixi a gestionar-los per si mateix, i sense perjudici dels requeriments del projecte aprovat, estarà obligat a lliurar-los a un gestor de residus o a participar en un acord voluntari o conveni de col·laboració per la seva gestió. Els residus de construcció i de demolició es destinaran preferentment, i per aquest ordre, a operacions de reutilització, de reciclatge o a altres formes de valorització.

3. L'entrega dels residus de construcció i de demolició a un gestor per part del posseïdor haurà de constar en document fefaent (anomenat "document de seguiment", art. 14 Decret 89/2010), en el qual figuri, almenys, la identificació del posseïdor i del productor, l'obra de procedència i, en el seu cas, el número de llicència de l'obra, la quantitat, expressada en tones o en metres cúbics, o en ambdues unitats quan sigui possible, el tipus de residus entregats, codificats d'acord a la llista europea de residus publicada per Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, o norma que la substitueixi, i la identificació del gestor de les operacions de destí. **Amb l'entrada en vigor del Decret 89/2010 s'ha d'identificar també la persona transportista (art. 14.1)**

Quan el gestor al qual el posseïdor lliuri els residus de construcció i de demolició efectui únicament operacions de recollida, d'emmagatzematge, de transferència o de transport, en el document de lliurament haurà de figurar també el gestor de valorització o d'eliminació ulterior al qual es destinaran els residus.

4. El posseïdor dels residus estarà obligat, mentre es trobin en el seu poder, a mantenir-los en condicions adequades d'higiene i seguretat, així com a evitar la mescla de fraccions ja seleccionades que impedeixi o dificulti la seva posterior valorització o eliminació.

5. Els residus de construcció i de demolició hauran de separar-se en les fraccions següents, quan, de forma individualitzada per cadascuna de dites fraccions, la quantitat prevista de generació pel total de l'obra superi les quantitats següents:

Formigó: 80 t.

Maons, teules, ceràmics: 40 t.

Metall: 2 t.

Fusta: 1 t.

Vidre: 1 t.

Plàstic: 0,5 t.

Paper i cartró: 0,5 t.

La separació en fraccions es portarà a terme preferentment pel posseïdor dels residus de construcció i de demolició dintre de l'obra en què es produeixin. Quan per falta d'espai físic a l'obra no resulti tècnicament viable efectuar dita separació en origen, el posseïdor podrà encomanar la separació de fraccions a un gestor de residus en una instal·lació de tractament de residus de construcció i de demolició externa a l'obra. En aquest últim cas, el posseïdor haurà d'obtenir del gestor de la instal·lació documentació acreditativa que aquest ha complert, en el seu nom, l'obligació recollida en el present apartat.

6. L'òrgan competent en matèria mediambiental de la comunitat autònoma en què se situï l'obra, de forma excepcional, i sempre que la separació dels residus no hagi estat especificada i pressupostada en el projecte d'obra, podrà eximir al posseïdor dels residus de construcció i de demolició de l'obligació de separació d'alguna o de totes les anteriors fraccions.

7. El posseïdor dels residus de construcció i de demolició estarà obligat a sufragar els corresponents costos de gestió i a lliurar al productor els certificats i la documentació acreditativa de la gestió dels residus a què es fa referència en l'apartat 3, així com a mantenir la documentació corresponent a cada any natural durant els cinc anys següents. En els certificats de gestió constarà la identificació de l'obra (art. 15.1 del Decret 89/2010).

**2.3 Gestor de residus de construcció i de demolició**

Als efectes del present Estudi de Gestió de Residus, i d'acord a l'article 3 de la Ley 22/2011, serà considerat gestor:

La persona o entitat, pública o privada, registrada mitjançant autorització o comunicació, que realitzi qualsevol de les operacions que componen la gestió dels residus, en sigui o no el productor.

**Obligacions generals del gestor de residus de construcció i de demolició segons l'article 7 del R.D. 105/2008.**

A més de les recollides en la legislació sobre residus, el gestor de residus de construcció i de demolició complirà amb les obligacions següents:

a) En el cas d'activitats de gestió sotmeses a autorització per la legislació de residus, dur un registre en el qual, com a mínim, figuri la quantitat de residus gestionats, expressada en tones i en metres cúbics, el tipus de residus, codificats d'acord a la llista europea de residus publicada per Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, o norma que la substitueixi, la identificació del productor, del posseïdor de l'obra d'on procedeixen, o del gestor, quan procedixin d'altra operació anterior de gestió, el mètode de gestió aplicat, així com les quantitats, en tones i en metres cúbics, i destins dels productes i residus resultants de l'activitat.

b) Posar a disposició de les administracions públiques competents, a petició d'aquestes, la informació continguda en el registre mencionat en la lletra a). La informació referida a cada any natural haurà de mantenir-se durant els cinc anys següents.

c) Estendre al posseïdor o al gestor que li lliuri residus de construcció i de demolició, segons els termes recollits en aquest Reial Decret, els certificats acreditatius de la gestió dels residus rebuts, especificant-ne el productor i, en el seu cas, el número de llicència de l'obra de procedència. Quan es tracti d'un gestor que duu a terme una operació exclusivament de recollida, d'emmagatzematge, de transferència o de transport, a més haurà de transmetre al posseïdor o al gestor que li va lliurar els residus els certificats de l'operació de valorització o d'eliminació subsegüent a què varen ser destinats els residus.

d) En el cas que freturi d'autorització per gestionar residus perillosos, haurà de disposar d'un procediment d'admissió de residus a la instal·lació que assegurí que, prèviament al procés de tractament, es detectaran i se separaran, emmagatzemaran adequadament i derivaran a gestors autoritzats de residus perillosos aquells que tinguin aquest caràcter i puguin arribar a la instal·lació mesclats amb residus no perillosos de construcció i de demolició. Aquesta obligació s'entendrà sense perjudici de les responsabilitats en què puguin incórrer el productor, el posseïdor o, en el seu cas, el gestor precedent que hagi enviat aquests residus a la instal·lació.

#### 2.4 Coordinador de seguretat i de salut en obra

El coordinador de seguretat i de salut en obra serà, als efectes del present Estudi de Gestió de Residus, qualsevol persona física legalment habilitada pels seus coneixements específics i que compti amb titulació acadèmica en construcció.

El coordinador de seguretat i salut forma part de la direcció d'obra o direcció facultativa / direcció d'execució.

**Funcions del coordinador de seguretat i de salut en matèria de seguretat i salut en la gestió de residus:**

El coordinador de seguretat i de salut en fase d'execució d'obra, és designat pel Promotor en tots aquells casos en què intervé més d'una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

Les funcions del coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra, derivades de l'activitat de la gestió de residus, segons el R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre, pel que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció, són les següents:

1. Coordinar l'aplicació dels Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995) :
  - a) En el moment de prendre les decisions tècniques i d'organització amb el fi de planificar les diferents tasques o fases de treball que s'hagin de desenvolupar simultàniament o successivament, referides a les operacions de reutilització de residus i la seva gestió.
  - b) En l'estimació de la durada requerida per a l'execució d'aquests treballs o fases de treball.
2. Coordinar les activitats de l'obra, relacionades amb els residus de la construcció i les demolicions, per garantir que els contractistes, i si n'hi ha, els subcontractistes i els treballadors autònoms, apliquin de manera coherent i responsable els principis de l'acció preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals (L.31/1995 de 8 de novembre) durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats a què es refereix l'article 10 del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre sobre Disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció:
  - a) El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
  - b) L'elecció de l'emplaçament dels llocs i les àrees de treball, on es tinguin previstes les separacions de les fraccions dels residus en l'obra mateix, tenint en compte les seves condicions d'accés, i la determinació de les vies o les zones de desplaçament o de circulació.
  - c) La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
  - d) El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dels dispositius necessaris per a la reducció de residus en l'execució de l'obra, a fi de corregir els defectes que puguin afectar a la seguretat i a la salut dels treballadors.

e) La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i de dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries o substàncies perilloses (residus especials).

f) La recollida dels materials perillosos utilitzats.

g) L'emmagatzematge i l'eliminació o l'evacuació a monodipòsit dels residus i les deixalles.

3. Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

4. Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball en la fase de producció i de gestió dels residus.

5. Adoptar les mesures necessàries perquè només puguin accedir a l'obra i a les zones de classificació i de separació dels residus les persones autoritzades.

A més a més, el coordinador de seguretat i de salut tindrà en compte els continguts de la Memòria de l'Estudi de Seguretat i Salut, concretament els apartats següents: "19.- Àrees Auxiliars, 19.1 Zones d'apilament", "20. Tractament de residus", "21. Tractament de materials i/o substàncies perilloses", "21.1. Manipulació", "21.2. Delimitació / condicionament de zones d'apilament".

#### 2.5 Director d'obra

Als efectes del present Estudi de Gestió de Residus, es considera director d'obra:

Al tècnic habilitat professionalment que, formant part de la direcció d'obra, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el Projecte que el defineix, la llicència constructiva i d'altres autoritzacions preceptives i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar l'adequació al fi proposat.

**Funcions del director d'obra en matèria de gestió de residus:**

1. Subscriure l'Acta de Replanteig o començament de l'obra, confrontant prèviament l'existència prèvia de l'Acta d'Aprovació del Pla de Gestió de Residus del contractista.
2. Aprovar i signar el Pla de Gestió de Residus (P.G.R.) que desenvoluparà l'Estudi de Gestió de Residus del Projecte. El contractista podrà incorporar els suggeriments de millora corresponents a la seva especialització en el Pla de Gestió de Residus i presentar-los a l'aprovació del promotor i de la direcció facultativa.
3. Verificar la influència de les condicions ambientals en la realització dels treballs de demolicions i de moviment de terres, d'acord amb el Projecte i l'Estudi de Gestió de Residus.
4. Exigir al contractista que disposi i acrediti que els residus de construcció i de demolició realment produïts en obra han estat gestionats, en el seu cas, en obra o lliurats a una instal·lació de valorització o d'eliminació pel seu tractament per un gestor de residus autoritzat, per tal de incloure-les en la documentació de final d'obra.
5. Certificar el final d'obra, amb la comprovació de totes les fitxes de seguiment de la gestió de residus que siguin preceptives.
6. Elaborar i subscriure la Memòria de Gestió de Residus de l'obra finalitzada, per lliurar-la al promotor, amb la documentació i els certificats que foren perceptius.



### 3 REQUISITS LEGALS

Per a la realització del Pla de Gestió de Residus (P.G.R.), el contractista tindrà en compte la legislació i la normativa existent i vigent.

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, s'adjunta una relació de requisits legals aplicables. El contractista, no obstant això, afegirà a la llista següent les esmenes de caràcter tècnic particular que no siguin a la relació i correspongui aplicar al seu Pla.

- ORDRE DE 6 DE SETEMBRE DE 1988, sobre prescripcions en el tractament i l'eliminació dels olis usats.
- DECRET 115/1994, de 6 d'abril, reguladora del Registre General de Gestors de Residus.
- DECRET 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.
- DECRET 1/1997, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.
- DECRET 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.
- DECRET 93/1999, de 6 d'abril, sobre Procediments de Gestió de Residus.
- DECRET 219/2001, d'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- REAL DECRETO 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el reglamento para la ejecución de la ley 2071986, básica de residuos tóxicos y peligrosos.
- REAL DECRETO 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
- REAL DECRETO 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el reglamento para la ejecución de la ley 20/1996, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988 de 20 de julio.
- REAL DECRETO 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- ORDEN 304/MAM/2002, de 8 de febrero, por el que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- REAL DECRETO 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- REAL DECRETO 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y la gestión de los residuos de construcción y demolición.
- DECRET LEGISLATIU 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el text refós de la Llei reguladora dels residus

- DECRET 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de Gestió de Residus de la Construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i la gestió dels residus de la construcció i de la demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

- LLEI 22/2011, de 28 de juliol, de residus i sòls contaminats.

a) Tots aquells continguts que facin referència a la producció i la gestió de residus:

- DOCUMENT Núm. 3-Plec de Prescripcions Tècniques Particulars del Projecte.

- "Plec de Clàusules Administratives Generals, per a la Contractació d'Obres de la MMAMB".

b) Les normatives de les companyies subministradores de serveis públics de gestió de residus en tot allò que fa referència a la gestió de residus.

### 4 CONDICIONS ECONÒMIQUES

#### 4.1 Criteris d'aplicació


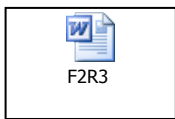
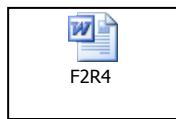

Els amidaments i el pressupost referents a l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i de demolició formen part dels amidaments i del pressupost del projecte, Document Núm.4, en capítol independent, tal i com estableix l'art. 4.1.a) punt 7è del R.D. 105/2008 d'u de febrer, i segons es detalla a continuació:

Capítol de gestió de residus:

Tant en la gestió interna com en l'externa les partides que representen un percentatge substancial pel que fa a la resta de partides de cada subcapítol estan detallades per preus unitaris. La resta està considerada en una partida alçada d'abonament íntegre obtinguda en base a la suma de la resta de partides.

Tant els amidaments com el pressupost de l'E.G.R. s'han determinat amb el que estableix el capítol de Gestió de Residus del banc de preus de l'AMB.4.2 Definició de les activitats considerades en l'Estudi de Gestió de Residus

La definició de les activitats contemplades a l'E.G.R., així com les unitats i criteris d'amidament que es desprenen de cadascuna, serà la disposada en el Plec de Condicions Tècniques del banc de preus de l'AMB en el capítol de Gestió de Residus, i que comprèn:

- Classificació de residus. 
- Transport o càrrega i transport de residus d'excavació, de construcció o de demolició a instal·lació autoritzada de gestió de residus.   
- Disposició de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus.



- Matxuqueig de residus petris a l'obra.



- Trituració de residus no petris a l'obra.



S'hauran d'incorporar i de definir les activitats considerades a l'E.G.R. Si s'utilitza el banc de preus de l'AMB o de l'ITEC, les definicions de les activitats són les donades en els arxius adjuntats en aquest punt.

#### 4.3 Certificació del pressupost de Gestió de Residus

El Pressupost de Gestió de Residus està inclòs en un capítol independent del Pressupost del Projecte, i s'abonarà amb certificacions mensuals..

En qualsevol cas, el Pressupost de Gestió de Residus s'abonarà d'acord amb el que indiqui el contracte d'obra corresponent.

#### Signatures

Autor del projecte:

Roger Fortuny Casals

Barcelona, Juny de 2018

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost ESTUDI GESTIÓ DE RESIDUS				
Capítol	01	GESTIÓ INTERNA DE RESIDUS				
		DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	F2R24200	PA	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 1)	4.050,96	1,000	4.050,96
TOTAL	Capítol	01.01	4.050,96			
Obra	01	Pressupost ESTUDI GESTIÓ DE RESIDUS				
Capítol	02	GESTIÓ EXTERNA DE RESIDUS				
		DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	F2RA73G0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 9)	20,67	15,000	310,05
2	F2RA6890	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no especials amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 6)	6,08	50,000	304,00
3	F2RA62F0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus ceràmics inerts amb una densitat 0,8 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170103 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 3)	7,68	300,000	2.304,00
4	F2RA6770	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no especials amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 5)	1,00	90,000	90,00
5	F2RA6680	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no especials amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 4)	-40,00	12,000	-480,00
6	F2RA6960	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de paper i cartró no especials amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 7)	1,19	18,000	21,42
7	F2RA8E00	kg	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats especials, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 10)	0,08	45,000	3,60
8	F2RA71H0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 8)	8,73	6.000,000	52.380,00
9	F2R540M0	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat (P - 2)	15,40	3.500,000	53.900,00
TOTAL	Capítol	01.02	108.833,07			



**ÍNDEX**

1 INTRODUCCIÓ .....9

2 LLISTATS CORRESPONENTS A LA JUSTIFICACIÓ DE PREUS .....9



## 1 INTRODUCCIÓ

L'objectiu del present annex és mostrar els criteris de justificació de preus utilitzats en el present Projecte constructiu. Aquesta justificació es basa en el banc de preus BEDEC, de l'IteC, elaborat amb els costos de mà d'obra, maquinària i materials presents al mercat.

## 2 LLISTATS CORRESPONENTS A LA JUSTIFICACIÓ DE PREUS

A continuació s'adjunten els llistats corresponents a la justificació de preus del projecte. Aquests llistats han estat obtinguts mitjançant el programa TCQ, amb el qual s'ha realitzat també el pressupost del present projecte constructiu.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A	MÀ D'OBRA			
A0	MÀ D'OBRA EMPRESARIAL			
A01	MÀ D'OBRA INDIVIDUAL			
A011	ENCARREGATS I CAPS DE COL·LA			
A0112000	H	CAP DE COL·LA	20,20000	€
A01	MÀ D'OBRA INDIVIDUAL			
A012	OFICIALS			
A0121000	h	Oficial 1a	20,29000	€
A0122000	h	Oficial 1a paleta	23,38000	€
A0127000	h	Oficial 1a col·locador	23,38000	€
A012F000	h	Oficial 1a manyà	23,75000	€
A012H000	H	OFICIAL 1A ELECTRICISTA	22,72000	€
A012M000	H	OFICIAL 1A MUNTADOR	22,72000	€
A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	20,29000	€
A012P000	h	Oficial 1a jardiner	28,01000	€
A012P200	h	Oficial 2a jardiner	26,24000	€
A012PP00	h	Oficial 1a jardiner especialista en arboricultura	34,31000	€
A01	MÀ D'OBRA INDIVIDUAL			
A013	AJUDANTS			
A0133000	H	AJUDANT ENCOFRADOR	19,53000	€
A0137000	h	Ajudant col·locador	20,76000	€
A013F000	h	Ajudant manyà	20,84000	€
A013H000	H	AJUDANT ELECTRICISTA	19,50000	€
A013M000	H	AJUDANT MUNTADOR	19,53000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A013P000	h	Ajudant jardiner	24,86000	€
A01	MÀ D'OBRA INDIVIDUAL			
A014	MANOBRES			
A0140000	h	Manobre	17,25000	€
A01	MÀ D'OBRA INDIVIDUAL			
A015	MANOBRES ESPECIALISTES			
A0150000	h	Manobre especialista	17,85000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C	MAQUINÀRIA			
C1	MAQUINÀRIA			
C11	MAQUINÀRIA TRENCADORA			
C110	MAQUINÀRIA TRENCADORA			
C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	16,16000	€
C1101300	h	Compressor amb tres martells pneumàtics	18,95000	€
C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	66,58000	€
C110D000	h	Carro de perforació HC-350	119,72000	€
C110F900	h	Fresadora per a paviment amb càrrega automàtica	92,39000	€
C110U025	H	RETROEXCAVADORA DE 95 HP, AMB MARTELL DE 800 KG A 1500 KG	57,11000	€
C110U070	h	Equip de màquina de serra de disc de diamant per a tallar	14,61000	€
C13	MAQUINÀRIA PER A TERRES I RUNES			
C131	CARREGADORES EXCAVADORES			
C1311120	h	Pala carregadora mitjana sobre pneumàtics, de 117 kW	56,03000	€
C1311430	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	73,05000	€
C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	86,18000	€
C13124C0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 31 a 40 t	145,06000	€
C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	50,90000	€
C1316100	h	Minicarregadora sobre pneumàtics de 2 a 5,9 t	45,00000	€
C131U020	h	RETROEXCAVADORA DE 50 HP, TIPUS CAT-416 O EQUIVALENT	29,97000	€
C131U028	H	RETROEXCAVADORA DE 95 HP, TIPUS CAT-446 O EQUIVALENT	46,38000	€
C13	MAQUINÀRIA PER A TERRES I RUNES			
C133	ANIVELLADORES I COMPACTADORES			
C1331100	h	Motoanivelladora petita	58,56000	€
C1331200	h	Motoanivelladora mitjana	62,96000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C13350A0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 10 a 12 t	59,14000	€
C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	66,20000	€
C133A0J0	h	PICO VIBRANT AMB PLACA DE 30X33 cm	7,07000	€
C133A0K0	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	5,67000	€
C133U080	H	PICÓ VIBRANT AMB PLACA DE 60 CM D'AMPLÀRIA	7,65000	€
C15	MAQUINÀRIA PER A TRANSPORTS I ELEVACIÓ			
C150	MAQUINÀRIA PER A TRANSPORTS I ELEVACIÓ			
C1501600	h	CAMIO DE 6 t.	24,63000	€
C1501700	h	Camió per a transport de 7 t	32,21000	€
C1501800	h	Camió per a transport de 12 t	37,34000	€
C15019U0	H	CAMIÓ DE 250 HP, DE 20 T (9,6 M3)	41,16000	€
C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	41,32000	€
C1502F00	h	Camió cisterna de 10 m3	46,76000	€
C1502U10	H	CAMIÓ CISTERNA DE 6000 L	32,68000	€
C1503000	h	Camió grua	45,42000	€
C1503300	h	Camió grua de 3 t	42,27000	€
C1503500	h	Camió grua de 5 t	47,81000	€
C1504R00	H	CAMIÓ CISTELLA H=10M	37,91000	€
C150U004	h	Furgoneta de 3500 kg	7,81000	€
C17	MAQUINÀRIA PER A FORMIGONS I BETUMS			
C170	MAQUINÀRIA PER A FORMIGONS I BETUMS			
C1700006	h	Vibrador intern de formigó	1,88000	€
C1702D00	h	Camió cisterna per a reg asfàltic	28,42000	€
C1704100	h	Mesclador continu amb siija per a morter preparat a granel	1,70000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
C1704200	h	Mesclador continu per a morter preparat en sacs		1,42000	€
C1705600	h	Formigonera de 165 l		1,77000	€
C1709B00	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa		53,99000	€
C170D0A0	h	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic		60,52000	€
C170E000	h	Escombradora autopropulsada		41,62000	€
C170MM00	h	CAMIO FORMIGONERA DE 6 m3		39,60000	€
C17	MAQUINÀRIA PER A FORMIGONS I BETUMS				
C17A	PLANTES ELABORADORES				
C17A70P0	h	PLANTA DOSIFICADORA PER A 25 m3/h		39,48000	€
C1B	MAQUINÀRIA PER A PROTECCIONS				
C1B0	MAQUINÀRIA PER A PROTECCIONS DE VIALITAT				
C1B02A00	h	Màquina per a pintar bandes de vial, autopropulsada		38,00000	€
C1B02AU5	h	Màquina per a pintar marques vials, amb pintura termoplàstica		43,46000	€
C1B0AU10	h	Compressor portàtil amb accessoris per a pintar marques vials		17,33000	€
C1B0AU20	h	Equip de camió de 13 t amb calderes per a pintura termoplàstica		39,74000	€
C1R	MAQUINÀRIA PER A GESTIÓ DE RESIDUS				
C1RA	SUBMINISTRAMENT DE SACS I CONTENIDORS PER A RECOLLIDA DE RESIDUS				
C1RA2500	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 5 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials		19,80000	€
C2	EINES				
C20	EINES				
C200	EINES				
C2001000	h	Martell trencador manual		3,26000	€
C2005000	h	Regle vibratori		4,88000	€
C200H000	h	Màquina taladradora amb broca de diamant refrigerada amb aigua per a forats de 5 a 20 cm com a màxim		8,56000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
CR	MAQUINÀRIA PER A JARDINERIA		
CR1	MAQUINÀRIA PER A OPERACIONS PRÈVIES EN EL TERRENY		
CR11	MAQUINÀRIA PER A DESBROSSADES I NETEJES DEL TERRENY		
CR11B700	h	Tractor de 73,5 kW (100 CV) de potència, amb braç desbrossador	46,41000
CR7	MAQUINÀRIA PER A SEMBRES		
CR71	MAQUINÀRIA PER A SEMBRES		
CR713300	h	Hidrosebradora muntada sobre camió, amb dipòsit de 2500 l, amb bomba incorporada de 15 a 20 kW	35,32000
CRE	MAQUINÀRIA PER A OPERACIONS EN PLANTES EXISTENTS		
CRE2	MAQUINÀRIA PER A PODES		
CRE23000	h	Motoserra	3,14000
CZ	MAQUINÀRIA ESPECIAL		
CZ1	EQUIPS AUXILIARS		
CZ11	GRUPS ELECTRÒGENS		
CZ11U001	h	Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	6,65000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
B		MATERIALS			
B0		MATERIALS BÀSICS			
B01		LÍQUIDS			
B011		NEUTRES			
B0111000	m3	Aigua		1,50000	€
B02		EXPLOSIUS			
B021		EXPLOSIUS PLÀSTICS			
B0211000	kg	Explosiu tipus goma-2 EC amb part proporcional de metxa i detonant		5,04000	€
B03		GRANULATS			
B031		SORRES			
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters		18,02000	€
B0310500	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm		17,00000	€
B0311500	t	Sorra de pedrera de pedra calcària de 0 a 3,5 mm		16,79000	€
B0312010	t	Sorra de pedrera de pedra granítica per a formigons		17,80000	€
B0312020	t	Sorra de pedrera de pedra granítica per a morters		18,88000	€
B0315600	t	Sorra de riu rentada de 0,1 a 0,5 mm		39,18000	€
B0315601	t	Sorra de riu rentada de 0,1 a 0,5 mm, subministrada en sacs de 0,8 m3		63,22000	€
B031U030	m3	Sorra de pedrera de pedra granítica, de 0 a 5 mm		22,74000	€
B03		GRANULATS			
B032		SAULONS			
B0321000	m3	Sauló sense garbellar		16,36000	€
B03		GRANULATS			
B033		GRAVES			
B0331600	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de 18 a 25 mm		16,56000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
B0332P10	t	Grava de pedrera de pedra granítica, de grandària màxima 40 mm, per a formigons		18,68000	€
B0332Q10	t	Grava de pedrera de pedra granítica, de grandària màxima 20 mm, per a formigons		16,50000	€
B03		GRANULATS			
B037		TOT-U			
B0372000	m3	Tot-u artificial		16,38000	€
B03		GRANULATS			
B03D		TERRES			
B03D5000	m3	Terra adequada		5,53000	€
B05		AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS			
B051		CIMENTS			
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs		103,30000	€
B0514302	Kg	CIMENT PORTLAND AMB ESCORIA CEM II/B-S/32,5, A GRANEL.		0,06000	€
B051E201	t	Ciment blanc de ram de paleta BL 22,5 X segons UNE 80305, en sacs		160,16000	€
B05		AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS			
B053		CALÇS			
B0532310	kg	Calç aèria CL 90		0,09000	€
B05		AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS			
B055		LLIGANTS HIDROCARBONATS			
B0552410	Kg	EMULSIO BITUMINOSA CATIONICA TIPUS ECR-0 (RAPIDA)		0,17000	€
B0552460	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 50% de betum asfàltic, per a reg d'imprimació tipus C50BF5 IMP(ECI) amb un contingut de fluidificant > 2%		0,43000	€
B055B100	kg	Emulsió bituminosa catiònica modificada amb polimers amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'adherència tipus C60BP3/BP4 ADH(ECR-1-m)		0,48000	€
B05		AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS			
B05A		BEURADES I MATERIALS PER A REJUNTAT			
B05AB200	kg	Material per a rejuntat de paviments de pedra i llambordins, a base de ciment, granulats seleccionats, resines sintètiques i additius, d'elevades resistències mecàniques		1,10000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B06	FORMIGONS DE COMPRA			
B060	FORMIGONS SENSE ADDITIUS			
B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	67,56000	€
B060U305	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència a compressió.	47,08000	€
B06	FORMIGONS DE COMPRA			
B064	FORMIGONS ESTRUCTURALS EN MASSA			
B064100B	m3	Formigó HM-20/B/10/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	58,69000	€
B0641090	m3	Formigó HM-20/P/40/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	53,04000	€
B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	59,55000	€
B064500C	m3	Formigó HM-20/P/40/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	58,04000	€
B06	FORMIGONS DE COMPRA			
B06N	FORMIGONS D'ÚS NO ESTRUCTURAL			
B06NN14C	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-15/P/40	56,01000	€
B07	MORTERS DE COMPRA			
B071	MORTERS AMB ADDITIUS			
B0710150	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	33,08000	€
B0710180	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7,5 (7,5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	33,99000	€
B0710250	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	29,51000	€
B0710280	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7,5 (7,5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	30,29000	€
B0714000	kg	Morter sintètic epoxi de resines epoxi	4,09000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0715000	kg	Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres	0,74000	€
B0718U00	m3	Morter sec de ciment 1:4, amb additius plastificants	84,22000	€
B0A	FERRETERIA			
B0A6	TACS I VISOS			
B0A62F90	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella	0,90000	€
B0D	MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS			
B0D2	TAULONS			
B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,42000	€
B0D	MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS			
B0DF	ENCOFRATS ESPECIALS I CINDRIS			
B0DF6F0A	u	Motlle metàl·lic per a encofrat de caixa d'embornal de 70x30x85 cm, per a 150 usos	1,28000	€
B0DF7G0A	u	Motlle metàl·lic per a encofrat de pericó d'enllumenat de 38x38x55 cm, per a 150 usos	1,04000	€
B0D	MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS			
B0DZ	MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS			
B0DZA000	l	Desencofrant	2,75000	€
B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	1,36000	€
B0F	MATERIALS BÀSICS DE CERÀMICA			
B0F1	MAONS CERÀMICS			
B0F15251	U	MAO MASSIS D'ELABORACIO MECANICA, DE 29X14X5 CM, PER A REVESTIR	0,26000	€
B0F1D2A1	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	0,18000	€
B2	MATERIALS PER A DEMOLICIONS, ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES			
B2R	GESTIÓ DE RESIDUS			
B2RA	DISPOSICIÓ DE RESIDUS			
B2RA71H1	t	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	6,02000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
B2RA9SB0	t	Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0,5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	45,00000	€	
B2RA9TD0	t	Deposició controlada a planta de compostage de residus de troncs i soques no perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	75,00000	€	
B4	MATERIALS PER A ESTRUCTURES				
B46	MATERIALS PER A ESTRUCTURES DE FORMIGÓ SUBMERGIT				
B46A	CALAIXOS PREFABRICATS DE FORMIGÓ ARMAT				
B46A5000	m3	Calaix flotant prefabricat de formigó armat, de 10x4 m i 5 m d'alçària, com a màxim	168,27000	€	
B6	MATERIALS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES				
B6A	MATERIALS PER A REIXATS I TANQUES LLEUGERES				
B6A1	REIXATS METÀL·LICS				
B6A15VB5	m	Reixat d'acer de 2 m d'alçària format per panells de 2,75 x 2 m amb malla emmarcada , marc format per tub de 40x40x1,5 mm i malla electrosoldada de 50x300 mm i 5 mm de gruix , fixats mecànicament a suports verticals de tub de secció circular de diàmetre 60 mm i 2 mm de gruix , situats cada 2,9 m als extrems de cada panell, amb acabat galvanitzat i amb platines per a realitzar la fixació	31,37000	€	
B7	MATERIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS				
B7B	GEOTÈXTILS				
B7B1	GEOTÈXTILS				
B7B11A70	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè teixit de 70 a 90 g/m2	0,68000	€	
B8	MATERIALS PER A REVESTIMENTS				
B8Z	MATERIALS ESPECIALS PER A REVESTIMENTS				
B8ZB	PINTURES PER A SENYALITZACIÓ				
B8ZBU200	kg	Pintura termoplàstica, per a marques vials	1,84000	€	
B8ZBU300	kg	Pintura de dos components en fred de llarga durada, per a marques vials	2,77000	€	
B8ZBUU01	kg	Microesferes de vidre	0,91000	€	
B9	MATERIALS PER A PAVIMENTS				
B96	MATERIALS PER A VORADES				
B965	PECES RECTES DE FORMIGÓ PER A VORADES				
B9651U08	m	Peça de formigó per a vorada, de 25x13-7 cm, tipus AMERICAN	7,48000	€	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
B965A6D0	m	Vorada recta o corba de formigó, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C3 de 28x17 cm, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa), segons UNE-EN 1340	5,67000	€	
B97	MATERIALS PER A RIGOLES				
B974	PECES DE MORTER DE CIMENT PER A RIGOLES				
B97422E1	u	Peça de morter de ciment color blanc, de 20x20x8 cm, per a rigoles	0,94000	€	
B98	GUALS DE PECES ESPECIALS				
B981	PECES DE PEDRA NATURAL PER A GUALS				
B981U025	m	Gual per a vianants model R-150, recte de pedra granítica, gris quintana, gris pirineos o ochave jaspe, amb les cares vistes flamejades, de directriu recta o obliqua, format per rampes de 151.8X40X6 cm, amb la franja forontal de 60 cm d'ample formada per paviment de lloseta hidràulica tàctil de 20x20x4 cm, inclos part proporcional de caps de remat i forats per a papereres i semàfor.	160,00000	€	
B98	GUALS DE PECES ESPECIALS				
B985	PECES ESPECIALS DE FORMIGÓ PER A GUALS				
B985GV01	u	Capçal anterior per a gual recte vehicles de 120 tipus V-57 vg, de 57x40x25 cm	57,78000	€	
B985GV07	u	Rampa anterior per a gual recte vehicles de 120 tipus V-57 vg, de 57x40x25 cm	38,55000	€	
B99	MATERIALS PER A ESCOCELLS				
B991	PECES DE MORTER DE CIMENT PER A ESCOCELLS				
B9912B20	m	Peces de morter de ciment, per a escocells, de 100x25x7 cm, amb una cara arrodonida	9,15000	€	
B99	MATERIALS PER A ESCOCELLS				
B993	PECES DE FOSA PER A ESCOCELLS				
B993R345	u	Tapa circular per a escocell, de fosa dúctil, amb protecció antioxidant i pintura de color negre forja, de quatre mòduls, de 125 cm de diàmetre exterior i 80 cm de diàmetre interior, amb bastiment	164,77000	€	
B99	MATERIALS PER A ESCOCELLS				
B99Z	MATERIALS AUXILIARS PER A ESCOCELLS				
B99ZZ070	u	Escocell circular de planxa d'acer galvanitzat, de 100 cm de diàmetre, 20 cm d'alçària i 10 mm de gruix	97,49000	€	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B9E	MATERIALS PER A PAVIMENTS DE PANOTS I MOSAICS HIDRÀULICS			
B9E1	PANOTS			
B9E13200	m2	Panot gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt	6,06000	€
B9F	MATERIALS PER A PAVIMENTS DE PECES PREFABRICADES DE FORMIGÓ			
B9F1	PECES I LLAMBORDINS DE FORMIGÓ DE FORMA REGULAR			
B9F15200	m2	Llambordí de formigó de forma rectangular de 10x20 cm i 8 cm de gruix, preu alt	11,88000	€
B9F1N200	m2	Peça de formigó de forma rectangular de 20x40,5 cm i 8 cm de gruix, preu alt	10,08000	€
B9F	MATERIALS PER A PAVIMENTS DE PECES PREFABRICADES DE FORMIGÓ			
B9FA	LLOSES DE FORMIGÓ PER A PAVIMENTS			
B9FA2232	m2	Llosa de formigó per a paviments de 20x20 cm i 3,5 cm de gruix, de forma quadrada, acabat amb textura amb relleu circular, preu superior	16,75000	€
B9FA6454	m2	Llosa de formigó per a paviments de 60x40 cm i 5 cm de gruix, de forma rectangular, acabat amb textura pètria llisa, preu alt	14,35000	€
B9FAU370	m2	Paviment de peces prefabricades de formigó amb sorra de marbre blanc, de 60x40x4 cm	13,93000	€
B9H	MATERIALS PER A PAVIMENTS BITUMINOSOS			
B9H1	MESCLES BITUMINOSES CONTÍNUES EN CALENT			
B9H11851	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat granític	52,44000	€
B9H11A51	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 bin B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa intermèdia i granulat granític	52,44000	€
B9H	MATERIALS PER A PAVIMENTS BITUMINOSOS			
B9H2	MESCLES BITUMINOSES EN FRED			
B9H22100	t	MESCLA BITUMINOSA EN FRED, D'ESTRUCTURA DENSE DF12 I GRANULAT GRANITIC.	50,08000	€
BB	MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ			
BB1	BARANES I AMPITS			
BB15	BARANES D'ACER INOXIDABLE			
BB151AA0	m	Barana d'acer inoxidable austenític de designació 1.4301 (AISI 304), amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 12 cm, de 100 cm d'alçària	178,25000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BBA	MATERIALS PER A SENYALITZACIÓ HORIZONTAL			
BBA1	MATERIALS PER A MARQUES VIALS HORITZONTALS			
BBA11000	kg	Pintura reflectora per a senyalització	8,11000	€
BBA1M000	kg	Microesferes de vidre	3,72000	€
BBM	MATERIALS PER A PROTECCIONS DE VIALITAT			
BBM1	SENYALS			
BBM11103	u	Placa triangular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 70 cm de costat, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2	50,17000	€
BBM11201	u	Placa triangular, de 90 cm amb pintura no reflectora	51,98000	€
BBM12601	u	Placa circular, de diàmetre 60 cm amb pintura no reflectora	33,53000	€
BBM1260B	u	Placa circular per a senyals de trànsit, d'alumini anoditzat, de 60 cm de diàmetre, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA1	57,21000	€
BBM13601	u	Placa octogonal, de diàmetre 60 cm amb pintura no reflectora	47,60000	€
BBM1AD72	u	Placa informativa per a senyals de trànsit d'acer galvanitzat i pintat, de 40x40 cm, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA1	31,75000	€
BBM1AHA1	u	Placa informativa de 60x60 cm amb pintura no reflectora	51,39000	€
BBM	MATERIALS PER A PROTECCIONS DE VIALITAT			
BBM3	CARTELLS			
BBM31100	m2	Cartell d'alumini extruït, acabat amb pintura no reflectora	268,41000	€
BBM	MATERIALS PER A PROTECCIONS DE VIALITAT			
BBMZ	MATERIALS AUXILIARS PER A PROTECCIONS DE VIALITAT			
BBMZ2611	m	Tub d'alumini extrusionat de 90 mm de diàmetre, per a suport de senyals de trànsit	25,88000	€
BBMZ5611	u	Base d'acer galvanitzat per a subjecció al fonament de tub de suport de senyals de trànsit de 90 mm de diàmetre, amb 4 pernns d'ancoratge roscats	75,00000	€
BD	MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA			
BD5	MATERIALS PER A DRENATGES			
BD5Z	MATERIALS AUXILIARS PER A DRENATGES			
BD5ZACC0	u	Bastiment i reixa de fosa dúctil, abatible i amb tanca, per a embornal, de 755x250x40 mm classe C250 segons norma UNE-EN 124 i 9 dm2 de superfície d'absorció	34,86000	€



JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BD5ZBJC0	u	Reixa fixa per a embornal, de fosa grisa de 780x380x40 mm i 45 kg de pes	68,16000	€
BD7	TUBS PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS			
BD75	TUBS CIRCULARS DE FORMIGÓ			
BD759000	m	Tub de formigó de diàmetre 40 cm	10,87000	€
BD75B000	m	Tub de formigó de diàmetre 50 cm	15,62000	€
BD75D000	m	Tub de formigó de diàmetre 60 cm	21,78000	€
BD75H000	m	Tub de formigó de diàmetre 80 cm	33,34000	€
BD75M000	m	Tub de formigó de diàmetre 100 cm	55,16000	€
BD7	TUBS PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS			
BD7F	TUBS DE PVC PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS			
BD7F4570	m	Tub de PVC de 200 mm de diàmetre nominal de formació helicoidal amb perfil rigid nervat exteriorment, per anar formigonat amb unió elàstica amb massilla adhesiva de poliuretà	8,57000	€
BDD	MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE			
BDDZ	MATERIALS AUXILIARS PER A POUS DE REGISTRE			
BDDZ51D0	u	Graó per a pou de registre de ferro colat nodular, de 200x200x200 mm i 1,7 kg de pes	2,78000	€
BDDZAH00	u	Bastiment quadrat aparent i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, abatible, pas lliure de 700 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124	162,69000	€
BDK	MATERIALS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS			
BDKZ	MATERIALS AUXILIARS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS			
BDKZH9B0	u	Bastiment quadrat i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124	31,99000	€
BG	MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES			
BG1	CAIXES I ARMARIS			
BG11	CAIXES GENERALS DE PROTECCIÓ			
BG112590	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb borns bimetàl·lics, de 160 A, segons esquema Unesa número 7	176,12000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BG2	TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES			
BG22	TUBS FLEXIBLES I CORBABLES NO METÀL·LICS			
BG22TH10	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama , resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,60000	€
BG3	CONDUCTORS ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA			
BG31	CONDUCTORS DE COURE DE 0,6/1 KV			
BG31460U	m	Cable amb conductor de coure (classe 2 o classe 5), designació r z1 0,6/1 kv 4x10 segons une 21123, tipus exzhellent marca grupo general cable o equivalent, inclòs marcatge indeleble i material auxiliar necessari	3,13000	€
BGW	PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES			
BGW1	PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A CAIXES I ARMARIS			
BGW11000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa general de protecció	10,33000	€
BH	MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT			
BHG	EQUIPS DE COMANDAMENT, CONTROL I REGULACIÓ			
BHG1	CENTRALITZACIONS D'ESCOMESSES			
BHG1E210	U	CENTRALITZACIO D'ESCOMESSES VIA RADI	2.937,43000	€
BHG	EQUIPS DE COMANDAMENT, CONTROL I REGULACIÓ			
BHG2	CENTRES DE COMANDAMENT			
BHG2E020	U	Subministrament, col·locacio i connexionat de centre de comandament amb equips compactes de protecció, per una potencia de contractació de fins 15 kW amb reductor de flux en capçalera.	7.500,00000	€
BHG	EQUIPS DE COMANDAMENT, CONTROL I REGULACIÓ			
BHG3	REGULADORS DE FLUXE			
BHG3E030	U	REGULADOR DE FLUXE 30 KVA 20 KW	4.486,46000	€
BHN	LLUMS PER A EXTERIORS			
BHN0	LLUMENERES PER A VIALS PUBLICS			
BHN0E111	u	LLUMINARIA ALTAIR IXF SA OPTIC DE SIMON LIGHTING TANCADA AMB VIDRE REFRACTOR CONSTITUIDA PER COS D'ALUMINI FOS I REFLECTOR INDEPENDENT PER A LAMPADA LED DE 48 W AMB EQUIP INCORPORAT	400,00000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BHU		LÀMPADES		
BHU3		LAMPADES DE VAPOR DE SODI DE PRESSIO ALTA		
BHU3E011	U	LAMPADA DE VAPOR DE SODI DE PRESSIO ALTA DE 70 W, PLUS	16,64000	€
BHU		LÀMPADES		
BHU8		LÀMPADES FLUORESCENTS		
BHU8T3Q0	u	Làmpada fluorescent tubular del tipus T26/G13 de 58 W, llum de color estàndard i un índex de rendiment del color de 70 a 85	5,94000	€
BHW		PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT		
BHWM		PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A ELEMENTS DE SUPORT DE LLUMS EXTERIORS		
BHWM1000	u	Part proporcional d'accessoris per a columnes	40,05000	€
BQ		MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS		
BQ1		BANCS		
BQ11		BANCS DE FUSTA		
BQ115A22	u	Banc tipus NEOBARCINO de FUNDICIÓ DÚCTIL BENITO o equivalent, llargària 1,80 m, amb 7 taulons de 110x35 mm de secció de fusta tropical certificada FSC tractada amb protector fungicida, insecticida i hidrofugant, cargols d'acer inoxidable i peus de fosa dúctil amb tractament protector antioxidant i acabat color plata	214,50000	€
BQ4		PILONES		
BQ44		PILONES DE RESINES		
BQ44UF71	u	Pilona de plàstic mixte reciclat tipus Barcelona'92	71,44000	€
BQA		APARELLS D'ENTRENAMENT I JOCS PER A INFANTS PER A EXTERIOR		
BQAB		JOCS AMB MOLLES		
BQAB1210	u	Balanci infantil amb 2 seients sobre estructura i elements decoratius de plaques HPL, amb 1 molla i accessoris per a fixar a dau de formigó fet in situ	803,60000	€
BQA		APARELLS D'ENTRENAMENT I JOCS PER A INFANTS PER A EXTERIOR		
BQAD		TOBOGANS		
BQAD1110	u	Tobogan amb estructura d'acer pintat i pista d'acer inoxidable, d'1 m d'alçada	3.675,00000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BQA BQAE	APARELLS D'ENTRENAMENT I JOCS PER A INFANTS PER A EXTERIOR GRONXADORS			
BQAE22A0	u	Gronxador amb 2 seients infantils amb protectors laterals, amb estructura de acer, de 3,2 a 3,8 m d'amplaria i 2 m d'alçària, amb 4 punts d'ancoratge	1.334,38000	€
BQT BQT2	CONSTRUCCIONS PREFABRICADES I EQUIPAMENTS FIXOS PER A ESPAIS URBANS I JARDINS PÈRGOLÉS			
BQT21250	u	Mòdul d'alineació per a pèrgola modular, de 3,62x4,8 m de superfície i 3,86 m d'alçària, amb umbracle de llistons de fusta de pi tractada en autoclau, estructura de suport d'acer galvanitzat i il·luminació lateral amb 2 llumeneres per a 2 làmpades de fluoescència tubular de potència 58 W	7.308,96000	€
BQZ BQZ5	MATERIALS ESPECIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS APARCAMENT DE BICICLETES			
BQZ5U111	u	Aparcament de bicicletes individual, de tub d'acer galvanitzat de 48x1,5 mm de diàmetre, en forma d'U invertida, de 75 cm d'alçada sobre el paviment, 20 cm per encastar, amb dues anelles embel·lidores i 75 cm d'amplada, per a col·locar encastat al paviment	45,00000	€
BR BR3 BR34	MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL CONDICIONADORS QUÍMICS I BIOLÒGICS DEL SÒL I MATERIALS PER A ACABATS SUPERFICIALS ESMENES BIOLÒGIQUES			
BR341110	m3	Compost de classe I, d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat a granel	40,72000	€
BR341150	m3	Compost de classe I, d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat en sacs de 0,8 m3	55,88000	€
BR34J000	kg	Bioactivador microbià	6,62000	€
BR3 BR36	CONDICIONADORS QUÍMICS I BIOLÒGICS DEL SÒL I MATERIALS PER A ACABATS SUPERFICIALS ESMENES D'ORIGEN SINTÈTIC			
BR361100	kg	Estabilitzant sintètic de base acrílica	8,21000	€
BR3 BR3A	CONDICIONADORS QUÍMICS I BIOLÒGICS DEL SÒL I MATERIALS PER A ACABATS SUPERFICIALS ADOBS MINERALS SÒLIDS DE FONTS			
BR3A7000	kg	Adob mineral sòlid de fons, d'alliberament lent	5,52000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BR3	CONDICIONADORS QUÍMICS I BIOLÒGICS DEL SÒL I MATERIALS PER A ACABATS SUPERFICIALS			
BR3P	TERRES I SUBSTRATS PER A JARDINERIA			
BR3P1710	m3	Terra àcida, a granel	63,94000	€
BR3PAN00	kg	Encoixinament protector per a hidrosembres de fibra semicurta	0,92000	€
BR4	ARBRES I PLANTES			
BR43	ARBRES PLANIFOLIS (FAGUS A LIRIODENDRUM)			
BR437P39	u	Grevillea robusta de perímetre de 14 a 16 cm, en contenidor de 35 l	134,91000	€
BR437P3A	u	Grevillea robusta de perímetre de 16 a 18 cm, en contenidor de 35 l	163,59000	€
BR4	ARBRES I PLANTES			
BR4U	BARREGES DE LLAVORS I PANS D'HERBA PER IMPLANTACIONS DE GESPA			
BR4U1J00	kg	Barreja de llavors per a gespa tipus mixta amb addició d'espècies arbustives i/o de flor, segons NTJ 07N	14,32000	€
BR9	MATERIALS PER A BARANES I BARRERES			
BR9A	MATERIALS PER A TANQUES DE JARDÍ			
BR9AUMR2	m	Troncs de fusta de pi tornejada, tractada en autoclau amb grau de proteccio IV, de fins a 2,5 m de llargada, i de 10 cm de diàmetre	3,81000	€
BR9AUMR3	m	Troncs de fusta de pi tornejada, tractada en autoclau amb grau de proteccio IV, de fins a 2,5 m de llargada, i de 12 cm de diàmetre	5,42000	€
BR9AUZG1	u	Conjunt de peces d'acer galvanitzat i cargols per a fer una unió de dos troncs amb el muntant d'una tanca de troncs	5,46000	€
BS	MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS			
BS2	PAPERERES			
BS21	PAPERERES TRABUCABLES			
BS213110	u	Paperera trabucable de 45 cm de diàmetre de planxa pintada de gruix 1 mm, amb base perforada, vora de forma arrodonida i suports de tub de 50x20x1.5 mm	62,38000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU				
D	ELEMENTS COMPOSTOS						
D0	ELEMENTS COMPOSTOS BÀSICS						
D06	FORMIGONS SENSE ADDITIUS						
D060	FORMIGONS SENSE ADDITIUS, AMB CIMENTS PÒRTLAND AMB ADDICIONS						
D06042BA	m3	FORMIGO H-150, DE CONSISTENCIA PLASTICA, AMB CIMENT II-S/35 I GRANULAT GRANITIC DE GRANDARIA MAXIMA 20 mm, ELABORAT A L'OBRA EN PLANTA DOSIFICADORA	Rend.: 1,000	37,429,00000	e		
			Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra							
	A0150000	h	Manobre especialista	0,400	/R x 17,85000 =	7,14000	
			Subtotal:			7,14000	7,14000
Maquinària							
	C1311120	h	Pala carregadora mitjana sobre pneumàtics, de 117 kW	0,020	/R x 56,03000 =	1,12060	
	C17A70P0	h	PLANTA DOSIFICADORA PER A 25 m3/h	0,050	/R x 39,48000 =	1,97400	
	C170MM00	h	CAMIO FORMIGONERA DE 6 m3	0,080	/R x 39,60000 =	3,16800	
			Subtotal:			6,26260	6,26260
Materials							
	B0332Q10	t	Grava de pedrera de pedra granítica, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	1.550,000	x 16,50000 =	25.575,00000	
	B0312010	t	Sorra de pedrera de pedra granítica per a formigons	650,000	x 17,80000 =	11.570,00000	
	B0514302	Kg	CIMENT PORTLAND AMB ESCORIA CEM II/B-S/32,5, A GRANEL.	260,000	x 0,06000 =	15,60000	
	B0111000	m3	Aigua	170,000	x 1,50000 =	255,00000	
			Subtotal:			37.415,60000	37.415,60000
			COST DIRECTE				37.429,00260
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				37.429,00260
D060M0C1	m3	Formigó de 150 kg/m3, amb una proporció en volum 1:4:8, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra granítica de grandària màxima 40 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	Rend.: 1,000	75,27000	e		
			Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra							
	A0150000	h	Manobre especialista	1,100	/R x 17,85000 =	19,63500	
			Subtotal:			19,63500	19,63500
Maquinària							
	C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,600	/R x 1,77000 =	1,06200	
			Subtotal:			1,06200	1,06200
Materials							
	B0312010	t	Sorra de pedrera de pedra granítica per a formigons	0,700	x 17,80000 =	12,46000	
	B0332P10	t	Grava de pedrera de pedra granítica, de grandària màxima 40 mm, per a formigons	1,400	x 18,68000 =	26,15200	

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 21

## ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
B0111000	m3	Aigua	0,180	x	1,50000	=	0,27000	
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,150	x	103,30000	=	15,49500	
Subtotal:							54,37700	54,37700
DESPESES AUXILIARS					1,00	%		0,19635
COST DIRECTE								75,27035
COST EXECUCIÓ MATERIAL								75,27035

D07	MORTERS I PASTES
D070	MORTERS SENSE ADDITIUS

D0701821	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra		Rend.: 1,000				86,21000	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	17,85000	=	17,85000	
				Subtotal:				17,85000	17,85000
Maquinària	C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x	1,77000	=	1,23900	
				Subtotal:				1,23900	1,23900
Materials	B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,380	x	103,30000	=	39,25400	
	B0111000	m3	Aigua	0,200	x	1,50000	=	0,30000	
	B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1,520	x	18,02000	=	27,39040	
				Subtotal:				66,94440	66,94440
				DESPESES AUXILIARS	1,00	%			0,17850
				COST DIRECTE					86,21190
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					86,21190

<b>D0701911</b>	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 450 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:3 i 15 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra		<b>Rend.: 1,000</b>			<b>92,72000</b>	<b>e</b>
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	17,85000 =	17,85000	
					Subtotal:		17,85000	17,85000
Maquinària								
	C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x	1,77000 =	1,23900	
					Subtotal:		1,23900	1,23900
Materials								

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 22

## ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1,480	x	18,02000	=	26,66960	
B0111000	m3	Aigua	0,200	x	1,50000	=	0,30000	
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,450	x	103,30000	=	46,48500	
Subtotal:							73,45460	73,45460
DESPESES AUXILIARS					1,00	%		0,17850
COST DIRECTE								92,72210
COST EXECUCIÓ MATERIAL								92,72210

D070A4D1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra de pedra granítica amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l		Rend.: 1,000			106,06000		e
				Unitats		Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra	A0150000	h	Manobre especialista	1,050	/R x	17,85000 =	18,74250		
				Subtotal:			18,74250	18,74250	
Maquinària	C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,725	/R x	1,77000 =	1,28325		
				Subtotal:			1,28325	1,28325	
Materials	B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200	x	103,30000 =	20,66000		
	B0312020	t	Sorra de pedrera de pedra granítica per a morters	1,530	x	18,88000 =	28,88640		
	B0111000	m3	Aigua	0,200	x	1,50000 =	0,30000		
	B0532310	kg	Calç aèria CL 90	400,000	x	0,09000 =	36,00000		
				Subtotal:			85,84640	85,84640	
				DESPESES AUXILIARS		1,00 %		0,18743	
				COST DIRECTE				106,05958	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				106,05958	

				Rend.: 1,000				101,73000	€
D070A8B1 m3 Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,5:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	1,050	/R x	17,85000	=	18,74250	
					Subtotal:			18,74250	18,74250
Maquinària									
	C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,725	/R x	1,77000	=	1,28325	
					Subtotal:			1,28325	1,28325
Materials									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
B0532310	kg	Calç aèria CL 90	190,000	x	0,09000	=	17,10000	
B0111000	m3	Aigua	0,200	x	1,50000	=	0,30000	
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1,380	x	18,02000	=	24,86760	
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,380	x	103,30000	=	39,25400	
			Subtotal:				81,52160	81,52160
DESPESES AUXILIARS			1,00	%				0,18743
COST DIRECTE								101,73478
COST EXECUCIÓ MATERIAL								101,73478

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU					
2	CONJUNTS DE PARTIDES D'URBANITZACIÓ							
2D	SANEJAMENT I CANALITZACIONS							
2DB	POUS DE REGISTRE							
2DB1	POUS DE REGISTRE D'OBRA DE FÀBRICA							
2DB18426	u	Pou circular de registre de diàmetre 100 cm, de 3,5 m de fondària, amb solera amb mitja canya de formigó HM-20/P/20/I de 15 cm de gruix mínim i de planta 1,2x1,2 m per a tub de diàmetre 40 cm, paret per a pou circular de D=100 cm, de gruix 14 cm de maó calat, arrebossada i lliscada per dins amb morter mixt 1:0,5:4 bastiment quadrat aparent i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, abatible, pas lliure de 700 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 i graó per a pou de registre	Rend.:	1,000			1.170,33	€
			Unitats		Preu		Parcial	Import
Partides d'obra								
FDD1A529	m	Paret per a pou circular de D=100 cm, de gruix 14 cm de maó calat, arrebossada i lliscada per dins amb morter mixt 1:0,5:4	3,500	x	218,25458	=	763,89103	
FDB27469	u	Solera amb mitja canya de formigó HM-20/P/20/I de 15 cm de gruix mínim i de planta 1,2x1,2 m per a tub de diàmetre 40 cm	1,000	x	44,94478	=	44,94478	
FDDZAHD4	u	Bastiment quadrat aparent de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 700 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter	1,000	x	179,36578	=	179,36578	
FDDZ51D9	u	Graó per a pou de registre amb ferro colat nodular, de 200x200x200 mm, i 1,7 kg de pes, col·locat amb morter mixt 1:0,5:4	12,000	x	15,17741	=	182,12892	
			Subtotal:				1.170,33051	1.170,33051
			COST DIRECTE					1.170,33051
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					1.170,33051

E PARTIDES D'OBRA D'EDIFICACIÓ  
E7 IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS  
E7B GEOTÈXTILS I LÀMINES SEPARADORES  
E7B1 GEOTÈXTILS DE POLIPROPILÈ

E7B11A70	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè teixit de 70 a 90 g/m2, col·locat sense adherir			Rend.: 1,000		2,12		€
					Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
A0127000	h	Oficial 1a col·locador			0,040	/R x	23,38000 =	0,93520	
A0137000	h	Ajudant col·locador			0,020	/R x	20,76000 =	0,41520	
					Subtotal:		1,35040		1,35040
Materials									
B7B11A70	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè teixit de 70 a 90 g/m2			1,100	x	0,68000 =	0,74800	
					Subtotal:		0,74800		0,74800

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
		DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,02026
		COST DIRECTE				2,11866
		DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL				2,11866

ED INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA  
EDK PERICONS PER A CANALITZACIONS  
EDKZ ELEMENTS AUXILIARS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS DE SERVEIS

EDKZH9B4	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter	Rend.: 1,000			46,53	€
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h Manobre	0,350	/R x	17,25000 =	6,03750	
	A0122000	h Oficial 1a paleta	0,350	/R x	23,38000 =	8,18300	
		Subtotal:				14,22050	14,22050
Materials							
	BDKZH9B0	u Bastiment quadrat i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124	1,000	x	31,99000 =	31,99000	
	B0710150	t Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0032	x	33,08000 =	0,10586	
		Subtotal:				32,09586	32,09586
		DESPESES AUXILIARS	1,50	%			0,21331
		COST DIRECTE					46,52967
		DESPESES INDIRECTES	0,00	%			0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL					46,52967

F PARTIDES D'OBRA D'URBANITZACIÓ  
F1 SUBMINISTRA  
F11 SUBMINISTRA  
F112 arquerta

F112100B	ut	Basament bàcul de 100x100x100 mm, incloses demolicions, excavació, preparació de la base de terreny, armat i formigó HM-20/B-20/I, i reposicions en vorera. Tot inclòs, inclòs ancoratges.	Rend.: 1,000			151,03	€
F112100C	ut	Basament bàcul de 70x70x70 mm, incloses demolicions, excavació, preparació de la base de terreny, armat i formigó HM-20/B-20/I, i reposicions en vorera. Tot inclòs, inclòs ancoratges.	Rend.: 1,000			48,78	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
F11		SUBMINISTRA				
F113		arquerta				
F113606P	ut	Pou presa de terra per a placa de 50x50, profunditat mínima 1m. Tot inclòs excepte placa.	Rend.: 1,000			102,38 €

F2 DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS  
F21 DEMOLICIONS  
F216 ENDERROCS DE TANCAMENTS I DIVISÒRIES

F216R243	m	Enderroc de reixat metàl·lic de fins a 2 m d'alçària, com a màxim, i enderroc de daus de formigó, a mà i amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	Rend.: 1,000			3,56	€
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h Manobre	0,050	/R x	17,25000 =	0,86250	
	A0150000	h Manobre especialista	0,100	/R x	17,85000 =	1,78500	
		Subtotal:				2,64750	2,64750
Maquinària							
	C1311440	h Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,0007	/R x	86,18000 =	0,06033	
	C1101200	h Compressor amb dos martells pneumàtics	0,050	/R x	16,16000 =	0,80800	
		Subtotal:				0,86833	0,86833
		DESPESES AUXILIARS	1,50	%			0,03971
		COST DIRECTE					3,55554
		DESPESES INDIRECTES	0,00	%			0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL					3,55554

F216RR46	u	Desplaçaments diversos de contenidors de residus sòlids a la seva ubicació provisional, incloent condicionament del recinte provisional segons requeriments de la DF, i tornada a la posició definitiva. Aplicarà una unitat per contenidor que s'hagi de moure, incloent tots els moviments necessaris fins a la reposició final.	Rend.: 1,000			40,00	€
----------	---	--	--------------	--	--	-------	---

F216V001	u	Desplaçaments de marquesina de bus a la seva ubicació definitiva, incloent condicionament del nou espai i acollada al terra amb dau de formigó	Rend.: 1,000			355,67	€
----------	---	--	--------------	--	--	--------	---

F21 DEMOLICIONS  
F219 DEMOLICIONS D'ELEMENTS DE VIALITAT

F219U020	m	Demolició de vorades amb rigola de qualsevol tipus, amb mitjans mecànics o manuals, inclosa la base de formigó, inclosa càrrega de residus sobre camió	Rend.: 1,000			6,11	€
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0150000	h Manobre especialista	0,100	/R x	17,85000 =	1,78500	
		Subtotal:				1,78500	1,78500

Maquinària



JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,050	/R x	16,16000	=	0,80800
	C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,050	/R x	66,58000	=	3,32900
	C1311120	h	Pala carregadora mitjana sobre pneumàtics, de 117 kW	0,0031	/R x	56,03000	=	0,17369
				Subtotal:		4,31069		4,31069
				DESPESES AUXILIARS	1,00	%		0,01785
				COST DIRECTE				6,11354
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				6,11354
F219U030	m2		Demolició de voreres amb base de formigó o paviment de formigó, amb un gruix de 20 cm de cota mitja, inclosa càrrega de residus sobre camió	Rend.: 1,000		5,66		€
				Unitats		Preu		Parcial
								Import
Ma d'obra								
	A0150000	h	Manobre especialista	0,0625	/R x	17,85000	=	1,11563
				Subtotal:		1,11563		1,11563
Maquinària								
	C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,0625	/R x	66,58000	=	4,16125
	C1311120	h	Pala carregadora mitjana sobre pneumàtics, de 117 kW	0,0066	/R x	56,03000	=	0,36980
				Subtotal:		4,53105		4,53105
				DESPESES AUXILIARS	1,00	%		0,01116
				COST DIRECTE				5,65784
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				5,65784
F219U040	m2		Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 10 cm de gruix, inclosa càrrega de residus sobre camió	Rend.: 1,000		4,29		€
				Unitats		Preu		Parcial
								Import
Ma d'obra								
	A0150000	h	Manobre especialista	0,0476	/R x	17,85000	=	0,84966
				Subtotal:		0,84966		0,84966
Maquinària								
	C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,0476	/R x	66,58000	=	3,16921
	C1311120	h	Pala carregadora mitjana sobre pneumàtics, de 117 kW	0,0046	/R x	56,03000	=	0,25774
				Subtotal:		3,42695		3,42695
				DESPESES AUXILIARS	1,00	%		0,00850
				COST DIRECTE				4,28511
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				4,28511

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
F219U100	m	Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, de 20 cm a 30 cm de fondària			Rend.: 1,000		4,44	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0121000	h	Oficial 1a	0,1265	/R x	20,29000 =	2,56669	
				Subtotal:			2,56669	2,56669
Maquinària								
	C110U070	h	Equip de màquina de serra de disc de diamant per a tallar	0,1265	/R x	14,61000 =	1,84817	
				Subtotal:			1,84817	1,84817
				DESPESES AUXILIARS	1,00	%		0,02567
				COST DIRECTE				4,44053
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				4,44053
F21	DEMOLICIONS							
F21H	DESMUNTATGES I ARRENCADES D'INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT							
F21H1653	u	Desmuntatge de llumenera, columna exterior, accessoris i elements de subjecció, de fins a 6 m d'alçària, com a màxim, enderroc de fonament de formigó a mà i amb martell trencador sobre retroexcavadora, aplec per a posterior aprofitament i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor			Rend.: 1,000		64,80	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0,150	/R x	17,25000 =	2,58750	
	A012H000	H	OFICIAL 1A ELECTRICISTA	0,200	/R x	22,72000 =	4,54400	
				Subtotal:			7,13150	7,13150
Maquinària								
	C1503300	h	Camió grua de 3 t	0,500	/R x	42,27000 =	21,13500	
	C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,450	/R x	66,58000 =	29,96100	
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,127	/R x	50,90000 =	6,46430	
				Subtotal:			57,56030	57,56030
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,10697
				COST DIRECTE				64,79877
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				64,79877

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU				
F21	DEMOLICIONS						
F21R	ARRENCADA D'ELEMENTS VEGETALS						
F21R11A5	u	Tala controlada directa d'arbre de 6 a 10 m d'alçària, arrencant la soca, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)	Rend.: 1,000			162,69	€
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	0,440	/R x	28,01000 =	12,32440
	A013P000	h	Ajudant jardiner	0,440	/R x	24,86000 =	10,93840
				Subtotal:		23,26280	23,26280
Maquinària							
	C1503000	h	Camió grua	1,100	/R x	45,42000 =	49,96200
	CR11B700	h	Tractor de 73,5 kW (100 CV) de potència, amb braç desbrossador	1,050	/R x	46,41000 =	48,73050
	CRE23000	h	Motoserra	0,440	/R x	3,14000 =	1,38160
				Subtotal:		100,07410	100,07410
Materials							
	B2RA9TD0	t	Deposició controlada a planta de compostatge de residus de troncs i soques no perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,430	x	75,00000 =	32,25000
	B2RA9SB0	t	Deposició controlada a planta de compostatge de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0,5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,150	x	45,00000 =	6,75000
				Subtotal:		39,00000	39,00000
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,34894
			COST DIRECTE				162,68584
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				162,68584
F22	MOVIMENTS DE TERRES						
F224	Semafors						
F224030S	ut	Subministrament: Semàfor LED 13/200. Complet. Qualsevol tipus, tensió i color	Rend.: 1,000			406,55	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU				
F224060I	ut	Instal·lació de capçal/cos semafòric de qualsevol tipus. Mòduls invidents. Polsadors.	Rend.: 1,000			21,10	€
F22	MOVIMENTS DE TERRES						
F227	REPÀS I PICONATGE DE TERRES						
F227R00F	m2	Repàs i piconatge d'esplanada, amb compactació del 95% PM	Rend.: 1,000			1,20	€
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Maquinària							
	C1331100	h	Motoanivelladora petita	0,008	/R x	58,56000 =	0,46848
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,011	/R x	66,20000 =	0,72820
				Subtotal:		1,19668	1,19668
			COST DIRECTE				1,19668
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				1,19668
F24	TRANSPORT DE TERRES I RUNA A OBRA						
F241	TRANSPORT DE TERRES A OBRA						
F241330I	ut	Instal·lació columna de 4000 mm d'alçada amb pern (tot inclòs).	Rend.: 1,000			24,78	€
F241330S	ut	Subministrament de columna de 4000 mm d'alçada de 4" de Ø amb base de xapa i ancoratge amb pern, galvanitzada.	Rend.: 1,000			135,50	€
F241U102	m3	Transport de terres o runa a l'abocador, amb camió de 12 t, amb un recorregut de 10 km, com a màxim	Rend.: 1,000			5,60	€
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Maquinària							
	C1501800	h	Camió per a transport de 12 t	0,150	/R x	37,34000 =	5,60100
				Subtotal:		5,60100	5,60100
			DESPESES AUXILIARS	1,00	%		0,00000
			COST DIRECTE				5,60100
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				5,60100
F24	TRANSPORT DE TERRES I RUNA A OBRA						
F246	SEMAFOR						
F246270I	ut	Instal·lació de suports o baixants	Rend.: 1,000			16,85	€



## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 31

## PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU UNITARI					
F246270P	ut	Subministrament i instal·lació de placa de presa de terra FE-Mod.PZT, acer galvanitzat, 500x500x2,5mm	Rend.:	1,000		28,99	euro	
F246270S	ut	Subministrament i instal·lació de suport de 270 mm.	Rend.:	1,000		30,20	euro	
F25 F252	SEMAFORS	SUBMINISTRAMENT						
F252150I	ut	Instal·lació de bàcul inclosos pernns, segons normativa municipal.	Rend.:	1,000		89,27	euro	
F252150S	ut	Bàcul d'acer galvanitzat de 6 m d'alçada i qualsevol sortida, prolongador inclòs.	Rend.:	1,000		429,19	euro	
F25 F253	SEMAFORS	semafor						
F253100I	ut	Instal·lació de baixants o suports	Rend.:	1,000		16,85	euro	
F253100S	ut	Baixant per semàfor en bàcul.	Rend.:	1,000		53,76	euro	
F26 F261	cable	cable						
F261118S	ml	Subministrament de cable mànega 1x16 mm2 A/V.	Rend.:	1,000		1,86	euro	
F261402I	ml	Estesa de cable o conjunt de cables de qualsevol tipus i qualsevol condició en canalització subterrània.	Rend.:	1,000		0,93	euro	
F261402S	ml	Subministrament de cable alimentació de 4x2,5 mm2 homologat canalització	Rend.:	1,000		1,24	euro	
F2A F2A1	SUBMINISTRAMENT DE TERRES	SUBMINISTRAMENT DE TERRES D'APORTACIÓ						
F2A15000	m3	Subministrament de terra adequada d'aportació	Rend.:	1,000		5,53	euro	
			Unitats		Preu	Parcial	Import	
Materials								
	B03D5000	m3 Terra adequada	1,000	x	5,53000 =	5,53000		
			Subtotal:				5,53000	5,53000
			COST DIRECTE				5,53000	
			DESPESES INDIRECTES 0,00 %					0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					5,53000

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 32

## PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
F4	SEMAFOR						
F49	semafors						
F496	Semafors						
F496320M	ut	Programació d'estructura de tràfic a regulador existent.	Rend.: 1,000		385,00	€	
F6	TANCAMENTS I DIVISÒRIES						
F6A	REIXATS I TANQUES LLEUGERES						
F6A1	REIXATS						
F6A15VB5	m	Reixat d'acer de 2 m d'alçària format per panells de 2,75 x 2 m amb malla emmarcada , marc format per tub de 40x40x1,5 mm i malla electrosoldada de 50x300 mm i 5 mm de gruix , fixats mecànicament a suports verticals de tub de secció circular de diàmetre 60 mm i 2 mm de gruix , situats cada 2,9 m als extrems de cada panell, amb acabat galvanitzat i amb platines per a realitzar la fixació , col·locat mecànicament al suport	Rend.: 1,000		41,15	€	
			Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra							
	A012M000	H	OFICIAL 1A MUNTADOR	0,200	/R x 22,72000 =	4,54400	
	A013M000	H	AJUDANT MUNTADOR	0,200	/R x 19,53000 =	3,90600	
				Subtotal:	8,45000	8,45000	
Materials							
	B0A62F90	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella	1,380	x 0,90000 =	1,24200	
	B6A15VB5	m	Reixat d'acer de 2 m d'alçària format per panells de 2,75 x 2 m amb malla emmarcada , marc format per tub de 40x40x1,5 mm i malla electrosoldada de 50x300 mm i 5 mm de gruix , fixats mecànicament a suports verticals de tub de secció circular de diàmetre 60 mm i 2 mm de gruix , situats cada 2,9 m als extrems de cada panell, amb acabat galvanitzat i amb platines per a realitzar la fixació	1,000	x 31,37000 =	31,37000	
				Subtotal:	32,61200	32,61200	
				DESPESES AUXILIARS	1,00 %	0,08450	
				COST DIRECTE		41,14650	
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		41,14650	
F9	PAVIMENTS						
F92	SUBBASES						
F922	SUBBASES DE SAULÓ						
F922U010	m3	Base de sauló, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric	Rend.: 1,000		20,89	€	
			Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra							
	A0150000	h	Manobre especialista	0,0071	/R x 17,85000 =	0,12674	
				Subtotal:	0,12674	0,12674	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Maquinària							
C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,0071	/R x	66,20000 =	0,47002	
C1502F00	h	Camió cisterna de 10 m3	0,0036	/R x	46,76000 =	0,16834	
C1331100	h	Motoanivelladora petita	0,0071	/R x	58,56000 =	0,41578	
Subtotal:						1,05414	1,05414
Materials							
B0321000	m3	Sauló sense garbellar	1,200	x	16,36000 =	19,63200	
B0111000	m3	Aigua	0,050	x	1,50000 =	0,07500	
Subtotal:						19,70700	19,70700
DESPESES AUXILIARS					1,00	%	0,00127
COST DIRECTE							20,88915
DESPESES INDIRECTES					0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL							20,88915

F93	BASES
F936	BASES DE FORMIGÓ

F9365C11	m3	Base de formigó HM-20/B/10/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat	Rend.: 1,000	73,27	€	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,150	/R x	20,29000 = 3,04350
	A0140000	h	Manobre	0,450	/R x	17,25000 = 7,76250
				Subtotal:		10,80600
Maquinària						
	C2005000	h	Regle vibratori	0,150	/R x	4,88000 = 0,73200
				Subtotal:		0,73200
Materials						
	B064100B	m3	Formigó HM-20/B/10/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	1,050	x	58,69000 = 61,62450
				Subtotal:		61,62450
				DESPESES AUXILIARS	1,00 %	0,10806
				COST DIRECTE		73,27056
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		73,27056

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU					
F9365G11	m3	Base de formigó HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat	Rend.: 1,000		74,23		€	
			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,150	/R x	20,29000 =	3,04350	
	A0140000	h	Manobre	0,450	/R x	17,25000 =	7,76250	
				Subtotal:			10,80600	10,80600
Maquinària								
	C2005000	h	Regle vibratori	0,150	/R x	4,88000 =	0,73200	
				Subtotal:			0,73200	0,73200
Materials								
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	1,050	x	59,55000 =	62,52750	
				Subtotal:			62,52750	62,52750
DESPESES AUXILIARS					1,50	%		0,16209
COST DIRECTE								74,22759
DESPESES INDIRECTES					0,00	%		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL								74,22759

F93	BASES
F93Y	COL.LOCACIONS DE FORMIGO PER A BASES

F93Y005P	m3	Col·locació de formigó per a base de calçada			Rend.: 1,000			22,55	€
					Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a		0,250	/R x	20,29000 =	5,07250	
	A0140000	h	Manobre		1,000	/R x	17,25000 =	17,25000	
					Subtotal:			22,32250	22,32250
					DESPESES AUXILIARS	1,00	%		0,22323
					COST DIRECTE				22,54573
					DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				22,54573

F93Y010P	m3	Col·locació de formigó per a base de voreres			Rend.: 1,000		26,03	€
					Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0121000	h	Oficial 1a	0,250	/R x	20,29000 =	5,07250	
	A0140000	h	Manobre	1,200	/R x	17,25000 =	20,70000	
					Subtotal:		25,77250	25,77250

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
		DESPESES AUXILIARS	1,00	%		0,25773
		COST DIRECTE				26,03023
		DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL				26,03023

F96 VORADES  
F965 VORADES RECTES AMB PECES DE FORMIGÓ

F965A6D9	m	Vorada recta o corba de peces de formigó, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C3 de 28x17 cm, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa), segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 20 a 25 cm d'alçària, i rejuntada amb morter, incloent p.p. de col·locació deprimida en formació de guals	Rend.: 1,000			24,36	€
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,240	/R x	20,29000 =	4,86960
	A0140000	h	Manobre	0,510	/R x	17,25000 =	8,79750
			Subtotal:			13,66710	13,66710
Materials							
	B965A6D0	m	Vorada recta o corba de formigó, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C3 de 28x17 cm, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa), segons UNE-EN 1340	1,050	x	5,67000 =	5,95350
	B06NN14C	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-15/P/40	0,0792	x	56,01000 =	4,43599
	B0710250	t	Mortor per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0032	x	29,51000 =	0,09443
			Subtotal:			10,48392	10,48392
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,20501
			COST DIRECTE				24,35603
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				24,35603

F97 RIGOLES  
F974 RIGOLES DE PECES DE MORTER DE CIMENT

F97422EA	m	Rigola de 20 cm d'amplària amb peces de morter de ciment de color blanc, de 20x20x8 cm, col·locades amb morter i rejuntades amb beurada de ciment blanc	Rend.: 1,000			13,79	€
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,210	/R x	20,29000 =	4,26090
	A0140000	h	Manobre	0,070	/R x	17,25000 =	1,20750
			Subtotal:			5,46840	5,46840

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU				
Maquinària							
C1704200	h	Mesclador continu per a morter preparat en sacs	0,070	/R x	1,42000 =	0,09940	
				Subtotal:		0,09940	0,09940
Materials							
B051E201	t	Ciment blanc de ram de paleta BL 22,5 X segons UNE 80305, en sacs	0,001	x	160,16000 =	0,16016	
B97422E1	u	Peça de morter de ciment color blanc, de 20x20x8 cm, per a rigoles	5,050	x	0,94000 =	4,74700	
B06NN14C	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-15/P/40	0,0502	x	56,01000 =	2,81170	
B0710150	t	Mortor per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0126	x	33,08000 =	0,41681	
				Subtotal:		8,13567	8,13567
		DESPESES AUXILIARS	1,50	%			0,08203
		COST DIRECTE					13,78550
		DESPESES INDIRECTES	0,00	%			0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL					13,78550

F98 GUALS DE PECES ESPECIALS  
F981 GUALS DE PECES ESPECIALS DE PEDRA NATURAL

F981U025	m	Gual per a vianants model R-150, de pedra granítica gris quintana, gris pirineos o ochavo jaspe, amb les cares vistes flamejades, de directriu recta, obliqua o directriu corba, format per rampes de 151.8X40X6 cm, amb la franja forontal de 60 cm d'ample formada per paviment de lloseta hidràulica tàctil de 20x20x4 cm, inclos part proporcional de caps de remat i forats per a papereres i semàfor, col·locat sobre solera de formigó de resistència 20 N/mm2 de 10 cm de gruix.	Rend.: 1,000			233,99	€
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0150000	h	Manobre especialista	2,250	/R x	17,85000 =	40,16250
	A0121000	h	Oficial 1a	1,125	/R x	20,29000 =	22,82625
			Subtotal:			62,98875	62,98875
Materials							
	B981U025	m	Gual per a vianants model R-150, recte de pedra granítica, gris quintana, gris pirineos o ochave jaspe, amb les cares vistes flamejades, de directriu recta o obliqua, format per rampes de 151.8X40X6 cm, amb la franja forontal de 60 cm d'ample formada per paviment de lloseta hidràulica tàctil de 20x20x4 cm, inclos part proporcional de caps de remat i forats per a papereres i semàfor.	1,000	x	160,00000 =	160,00000
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,150	x	59,55000 =	8,93250
			Subtotal:			168,93250	168,93250
	D0701821	m3	Mortor de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una	0,024	x	86,21190 =	2,06909

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
		proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra				
			Subtotal:	171,00159		171,00159
		COST DIRECTE				233,99034
		DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL				233,99034

F99 ESCOCELLS  
F991 FORMACIÓ D'ESCOCELLS

F9916445	u	Escocell de 93x93 cm i 25 cm de fondària, amb 4 peces de morter de ciment de 100x25x7 cm, amb una cara arrodonida, rejuntades amb morter de ciment blanc, calç i sorra de marbre i col·locat sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió	Rend.: 1,000			62,95	€
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,470	/R x	17,25000 =	8,10750
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,470	/R x	23,38000 =	10,98860
			Subtotal:			19,09610	19,09610
Materials							
	B9912B20	m	Peces de morter de ciment, per a escocells, de 100x25x7 cm, amb una cara arrodonida	4,080	x	9,15000 =	37,33200
	B0710150	t	Mortер per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0021	x	33,08000 =	0,06947
	B06NN14C	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-15/P/40	0,110	x	56,01000 =	6,16110
			Subtotal:			43,56257	43,56257
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,28644
			COST DIRECTE				62,94511
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				62,94511

F991R345	u	Tapa circular per a escocell, de fosa dúctil, amb protecció antioxidant i pintura de color negre forja, de quatre mòduls, de 125 cm de diàmetre exterior i 80 cm de diàmetre interior, recolzada sobre bastiment col·locat amb morter	Rend.: 1,000			177,87	€
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,380	/R x	17,25000 =	6,55500
	A0121000	h	Oficial 1a	0,300	/R x	20,29000 =	6,08700
			Subtotal:			12,64200	12,64200
Materials							
	B993R345	u	Tapa circular per a escocell, de fosa dúctil, amb protecció antioxidant i pintura de color negre forja, de quatre mòduls, de 125 cm de diàmetre exterior i 80 cm de diàmetre interior, amb bastiment	1,000	x	164,77000 =	164,77000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
B0710150	t	Mortер per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,008	x	33,08000 =	0,26464
Subtotal:						165,03464
DESPESES AUXILIARS					1,50 %	0,18963
COST DIRECTE						177,86627
DESPESES INDIRECTES					0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL						177,86627

F991UA70	u	Escocell circular de planxa d'acer galvanitzat, de 100 cm de diàmetre, 20 cm d'alçària i 10 mm de gruix, col·locat amb fonament i anellat de formigó	Rend.: 1,000			137,68	€
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,750	/R x	17,25000 =	12,93750
	A0121000	h	Oficial 1a	0,750	/R x	20,29000 =	15,21750
			Subtotal:			28,15500	28,15500
Materials							
	B99ZZ070	u	Escocell circular de planxa d'acer galvanitzat, de 100 cm de diàmetre, 20 cm d'alçària i 10 mm de gruix	1,000	x	97,49000 =	97,49000
	B064500C	m3	Formigó HM-20/P/40/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,200	x	58,04000 =	11,60800
			Subtotal:			109,09800	109,09800
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,42233
			COST DIRECTE				137,67533
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				137,67533

F9B PAVIMENTS DE PEDRA NATURAL  
F9B1 PAVIMENTS DE LLAMBORDINS DE PEDRA NATURAL

F9B11205	m2	Paviment de llamborda granítica recuperada de 20x10x10 cm, col·locats amb morter i reblert de junts amb morter per a rejuntat, de ciment, granulats seleccionats, resines sintètiques i additius	Rend.: 1,000			38,33	€
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,800	/R x	20,29000 =	16,23200
	A0140000	h	Manobre	0,400	/R x	17,25000 =	6,90000
			Subtotal:			23,13200	23,13200
Maquinària							
	C1704100	h	Mesclador continu amb sitja per a morter preparat a granel	0,3938	/R x	1,70000 =	0,66946
			Subtotal:			0,66946	0,66946
Materials							
	B0710280	t	Mortер per a ram de paleta, classe M 7,5 (7,5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0504	x	30,29000 =	1,52662

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
	B05AB200	kg	Material per a rejuntat de paviments de pedra i llambordins, a base de ciment, granulats seleccionats, resines sintètiques i additius, d'elevades resistències mecàniques	11,500	x	1,10000	=	12,65000
				Subtotal:		14,17662		14,17662
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,34698
				COST DIRECTE				38,32506
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				38,32506

F9E	PAVIMENTS DE PANOT
F9E1	PAVIMENTS DE PANOT

F9E1005A	m2	Paviment de rajola hidràulica de morter de ciment gris de 20x20x4 cm, col·locat amb morter (per a grans superfícies)	Rend.: 1,000				16,56	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0,120	/R x	17,25000	=	2,07000
	A0121000	h	Oficial 1a	0,240	/R x	20,29000	=	4,86960
				Subtotal:		6,93960		6,93960
Materials								
	B9E13200	m2	Panot gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt	1,100	x	6,06000	=	6,66600
	B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calçari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,010	x	103,30000	=	1,03300
				Subtotal:		7,69900		7,69900
	D0701911	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calçari CEM II/B-L i sorra, amb 450 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:3 i 15 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,020	x	92,72210	=	1,85444
				Subtotal:		9,55344		9,55344
				DESPESES AUXILIARS	1,00	%		0,06940
				COST DIRECTE				16,56244
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				16,56244

F9F	PAVIMENTS DE PECES DE FORMIGÓ
F9F1	PAVIMENTS DE LLAMBORDINS DE FORMIGÓ, DE FORMA REGULAR

F9F15211	m2	Paviment de llambordí de formigó de forma rectangular de 10x20 cm i 8 cm de gruix, preu alt , sobre llit de sorra de 3 cm de gruix, amb rebliment de junts amb sorra fina i compactació del paviment acabat	Rend.: 1,000				18,40	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,095	/R x	20,29000	=	1,92755

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
	A0140000	h	Manobre	0,175	/R x	17,25000	=	3,01875
	A0150000	h	Manobre especialista	0,020	/R x	17,85000	=	0,35700
					Subtotal:		5,30330	5,30330
Maquinària								
	C133A0K0	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	0,020	/R x	5,67000	=	0,11340
					Subtotal:		0,11340	0,11340
Materials								
	B0310500	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	0,046	x	17,00000	=	0,78200
	B9F15200	m2	Llambordí de formigó de forma rectangular de 10x20 cm i 8 cm de gruix, preu alt	1,020	x	11,88000	=	12,11760
					Subtotal:		12,89960	12,89960
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%			0,07955
			COST DIRECTE					18,39585
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					18,39585

F9F	PAVIMENTS DE PECES DE FORMIGÓ
F9F5	PAVIMENTS DE PECES DE FORMIGÓ

F9F5E232	m2	Paviment de llosa de formigó per a paviments de 20x20 cm i 3,5 cm de gruix, de forma quadrada, acabat amb textura amb relleu circular, preu superior , sobre llit de sorra de 3 cm de gruix, amb rebliment de junts amb sorra fina i compactació del paviment acabat	Rend.: 1,000				28,37	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,185	/R x	20,29000	=	3,75365
	A0140000	h	Manobre	0,355	/R x	17,25000	=	6,12375
	A0150000	h	Manobre especialista	0,020	/R x	17,85000	=	0,35700
				Subtotal:		10,23440		10,23440
Maquinària								
	C133A0K0	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	0,020	/R x	5,67000	=	0,11340
				Subtotal:		0,11340		0,11340
Materials								
	B0310500	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	0,046	x	17,00000	=	0,78200
	B9FA2232	m2	Llosa de formigó per a paviments de 20x20 cm i 3,5 cm de gruix, de forma quadrada, acabat amb textura amb relleu circular, preu superior	1,020	x	16,75000	=	17,08500
				Subtotal:		17,86700		17,86700
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,15352
				COST DIRECTE				28,36832
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				28,36832

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 41

## PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
F9F5J464	m2	Paviment de llosa de formigó per a paviments de 60x40 cm i 5 cm de gruix, de forma rectangular, acabat amb textura pètria llisa, preu alt , sobre llit de sorra de 3 cm de gruix, amb rebliment de junts amb sorra fina i compactació del paviment acabat	Rend.: 1,000				25,92	€
			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0140000	h	Manobre	0,355	/R x	17,25000	=	6,12375	
A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,185	/R x	20,29000	=	3,75365	
A0150000	h	Manobre especialista	0,020	/R x	17,85000	=	0,35700	
			Subtotal:				10,23440	10,23440
Maquinària								
C133A0K0	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	0,020	/R x	5,67000	=	0,11340	
			Subtotal:				0,11340	0,11340
Materials								
B0310500	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	0,046	x	17,00000	=	0,78200	
B9FA6454	m2	Llosa de formigó per a paviments de 60x40 cm i 5 cm de gruix, de forma rectangular, acabat amb textura pètria llisa, preu alt	1,020	x	14,35000	=	14,63700	
			Subtotal:				15,41900	15,41900
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,15352
			COST DIRECTE					25,92032
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					25,92032
F9F5U370	m2	Paviment de peces prefabricades de formigó amb sorra de marbre blanc, de 60x40x4 cm	Rend.: 1,000				40,01	€
			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,700	/R x	20,29000	=	14,20300	
A0140000	h	Manobre	0,350	/R x	17,25000	=	6,03750	
			Subtotal:				20,24050	20,24050
Materials								
B9FAU370	m2	Paviment de peces prefabricades de formigó amb sorra de marbre blanc, de 60x40x4 cm	1,050	x	13,93000	=	14,62650	
B0311500	t	Sorra de pedrera de pedra calcària de 0 a 3,5 mm	0,017	x	16,79000	=	0,28543	
			Subtotal:				14,91193	14,91193
D0701821	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,054	x	86,21190	=	4,65544	
			Subtotal:				19,56737	19,56737

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 42

## PARTIDES D'OBRA

Codi		UA	Descripció					Preu
				Despeses auxiliars	1,00	%		0,20241
				COST DIRECTE				40,01028
				Despeses indirectes	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				40,01028
F9J	REGS SENSE GRANULATS							
F9J1	REGS AMB LLIGANTS HIDROCARBONATS							
F9J13K40	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catònica modificada amb polímers tipus C60BP3/BP4 ADH(ECR-1-m), amb dotació 1 kg/m2			Rend.: 1,000		0,62	e
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0150000	h	Manobre especialista	0,003	/R x	17,85000 =	0,05355	
				Subtotal:			0,05355	0,05355
Maquinària								
	C1702D00	h	Camió cisterna per a reg asfàltic	0,003	/R x	28,42000 =	0,08526	
				Subtotal:			0,08526	0,08526
Materials								
	B055B100	kg	Emulsió bituminosa catònica modificada amb polímers amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'adherència tipus C60BP3/BP4 ADH(ECR-1-m)	1,000	x	0,48000 =	0,48000	
				Subtotal:			0,48000	0,48000
				Despeses auxiliars	1,50	%		0,00080
				COST DIRECTE				0,61961
				Despeses indirectes	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				0,61961
FB	PROTECCIONS I SENYALITZACIO							
FBA	SENYALITZACIÓ HORIZONTAL							
FBA30	MARQUES SUPERFICIALS							
FBA300005	u	Col.locació de senyal de trànsit o informativa. Reaprofitada de l'estat actual			Rend.: 1,000		35,00	e
FBB	SENYALITZACIÓ VERTICAL							
FBB1	SENYALS DE PERILL, PRECEPTIUS I DE REGULACIÓ							
FBB12121	u	Placa amb pintura no reflectora, triangular, de 90 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada mecànicament			Rend.: 1,000		65,71	e
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013M000	H	AJUDANT MUNTADOR	0,170	/R x	19,53000 =	3,32010	
	A012M000	H	OFICIAL 1A MUNTADOR	0,170	/R x	22,72000 =	3,86240	
				Subtotal:			7,18250	7,18250
Maquinària								



JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials	C1504R00	H	CAMIÓ CISTELLA H=10M	0,170	/R x	37,91000 =	6,44470
	Subtotal:						6,44470
	BBM11201	u	Placa triangular, de 90 cm amb pintura no reflectora	1,000	x	51,98000 =	51,98000
	Subtotal:						51,98000
	DESPESES AUXILIARS						0,10774
	COST DIRECTE						65,71494
	DESPESES INDIRECTES						0,00000
	COST EXECUCIÓ MATERIAL						65,71494
	FBB12251	u	Placa amb pintura no reflectora, circular de 60 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada mecànicament	Rend.: 1,000			47,26 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra	A013M000	H	AJUDANT MUNTADOR	0,170	/R x	19,53000 =	3,32010
	A012M000	H	OFICIAL 1A MUNTADOR	0,170	/R x	22,72000 =	3,86240
	Subtotal:						7,18250
Maquinària	C1504R00	H	CAMIÓ CISTELLA H=10M	0,170	/R x	37,91000 =	6,44470
	Subtotal:						6,44470
Materials	BBM12601	u	Placa circular, de diàmetre 60 cm amb pintura no reflectora	1,000	x	33,53000 =	33,53000
	Subtotal:						33,53000
	DESPESES AUXILIARS						0,10774
	COST DIRECTE						47,26494
	DESPESES INDIRECTES						0,00000
	COST EXECUCIÓ MATERIAL						47,26494
	FBB12351	u	Placa amb pintura no reflectora, octogonal de 60 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada mecànicament	Rend.: 1,000			61,33 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
	A012M000	H	OFICIAL 1A MUNTADOR	0,170	/R x	22,72000 =	3,86240
	A013M000	H	AJUDANT MUNTADOR	0,170	/R x	19,53000 =	3,32010
Maquinària	Subtotal:						7,18250
	C1504R00	H	CAMIÓ CISTELLA H=10M	0,170	/R x	37,91000 =	6,44470
	Subtotal:						6,44470
Materials	BBM13601	u	Placa octogonal, de diàmetre 60 cm amb pintura no reflectora	1,000	x	47,60000 =	47,60000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			Subtotal:				47,60000
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,10774
			COST DIRECTE				61,33494
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				61,33494
FBB	SENYALITZACIÓ VERTICAL						
FBB2	SENYALS D'INFORMACIÓ I DE DIRECCIÓ						
FBB22201	u	Placa amb pintura no reflectora de 60x60 cm, per a senyals de trànsit, fixada mecànicament	Rend.: 1,000				65,81 €
			Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra	A012M000	H	OFICIAL 1A MUNTADOR	0,1785	/R x	22,72000 =	4,05552
	A013M000	H	AJUDANT MUNTADOR	0,1785	/R x	19,53000 =	3,48611
	Subtotal:						7,54163
Maquinària	C1504R00	H	CAMIÓ CISTELLA H=10M	0,1785	/R x	37,91000 =	6,76694
	Subtotal:						6,76694
Materials	BBM1AHA1	u	Placa informativa de 60x60 cm amb pintura no reflectora	1,000	x	51,39000 =	51,39000
	Subtotal:						51,39000
	DESPESES AUXILIARS						0,11312
	COST DIRECTE						65,81169
	DESPESES INDIRECTES						0,00000
	COST EXECUCIÓ MATERIAL						65,81169
FBB	SENYALITZACIÓ VERTICAL						
FBB4	CARTELLS						
FBB41110	m2	Cartell acabat amb pintura no reflectora d'alumini extruït, fixat al suport	Rend.: 1,000				351,37 €
			Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra	A0121000	h	Oficial 1a	0,500	/R x	20,29000 =	10,14500
	A0140000	h	Manobre	4,150	/R x	17,25000 =	71,58750
	Subtotal:						81,73250
Materials	BBM31100	m2	Cartell d'alumini extruït, acabat amb pintura no reflectora	1,000	x	268,41000 =	268,41000
	Subtotal:						268,41000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
		DESPESES AUXILIARS	1,50	%		1,22599
		COST DIRECTE				351,36849
		DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL				351,36849

FD SANEJAMENT I CANALITZACIONS  
FD5 DRENATGES  
FD5J CAIXES PER A EMBORNALS

FD5J6F08	u	Caixa per a embornal de 70x30x85 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I sobre solera de 10 cm de formigó HM-20/P/20/I	Rend.: 1,000			85,66	€
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	1,500	/R x	20,29000 =	30,43500
	A0140000	h	Manobre	1,500	/R x	17,25000 =	25,87500
			Subtotal:			56,31000	56,31000
Materials							
	B0DF6F0A	u	Motlle metàl·lic per a encofrat de caixa d'embornal de 70x30x85 cm, per a 150 usos	1,007	x	1,28000 =	1,28896
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,4312	x	59,55000 =	25,67796
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,560	x	2,75000 =	1,54000
			Subtotal:			28,50692	28,50692
		DESPESES AUXILIARS	1,50	%			0,84465
		COST DIRECTE					85,66157
		DESPESES INDIRECTES	0,00	%			0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL					85,66157

FDB SOLERES PER A POUS DE REGISTRE  
FDB2 SOLERES AMB MITJA CANYA DE FORMIGÓ, PER A POUS DE REGISTRE

FDB27469	u	Solera amb mitja canya de formigó HM-20/P/20/I de 15 cm de gruix mínim i de planta 1,2x1,2 m per a tub de diàmetre 40 cm	Rend.: 1,000			44,94	€
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,400	/R x	17,25000 =	6,90000
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,400	/R x	20,29000 =	8,11600
			Subtotal:			15,01600	15,01600
Materials							
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,4988	x	59,55000 =	29,70354
			Subtotal:			29,70354	29,70354

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
		DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,22524
		COST DIRECTE				44,94478
		DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL				44,94478

FDD PARETS PER A POUS DE REGISTRE  
FDD1 PARETS PER A POUS DE REGISTRE CIRCULARS

FDD1A529	m	Paret per a pou circular de D=100 cm, de gruix 14 cm de maó calat, arrebossada i llicscada per dins amb morter mixt 1:0,5:4	Rend.: 1,000			218,25	€
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	4,647	/R x	17,25000 =	80,16075
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	4,647	/R x	20,29000 =	94,28763
			Subtotal:			174,44838	174,44838
Materials							
	B0F1D2A1	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	119,952	x	0,18000 =	21,59136
	B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,0163	x	103,30000 =	1,68379
	B0111000	m3	Aigua	0,006	x	1,50000 =	0,00900
			Subtotal:			23,28415	23,28415
	D070A8B1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,5:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,176	x	101,73478 =	17,90532
			Subtotal:			41,18947	41,18947
		DESPESES AUXILIARS	1,50	%			2,61673
		COST DIRECTE					218,25458
		DESPESES INDIRECTES	0,00	%			0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL					218,25458

FDD PARETS PER A POUS DE REGISTRE  
FDDZ ELEMENTS AUXILIARS PER A PARETS PER A POUS DE REGISTRE

FDDZ51D9	u	Graó per a pou de registre amb ferro colat nodular, de 200x200x200 mm, i 1,7 kg de pes, col·locat amb morter mixt 1:0,5:4	Rend.: 1,000			15,18	€
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,300	/R x	17,25000 =	5,17500
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,300	/R x	20,29000 =	6,08700
			Subtotal:			11,26200	11,26200
Materials							



JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
BDDZ51D0	u	Graó per a pou de registre de ferro colat nodular, de 200x200x200 mm i 1,7 kg de pes	1,000	x	2,78000	=	2,78000
			Subtotal:				2,78000
							2,78000
D070A8B1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,5:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0095	x	101,73478	=	0,96648
			Subtotal:				3,74648
							3,74648
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,16893
							15,17741
			COST DIRECTE				
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741
							15,17741

FDDZ9AY2	U	COL.LOCACIO/CONDICIONAMENT DE BASTIMENT I TAPA DE POU D'ACCES O POU DE SERVEIS DE DIÀMETRE O COSTAT DE 60CM O MÉS (CLAVEGUERAM,TELÈFON, AIGUA, GAS, ELECTRICITAT I FIBRA ÒPTICA) EN LA CALÇADA O VORERA (INCLOS EXTRACCIO, EVAQUACIO DE LES RESTES I NOVA COL.LOCACIO DE BASTIMENT I TAPA). INCLOSA LA REPOSICIO DE PAVIMENT( SI CAL, EN ZONES ON NO S'HAGI ACTUAT AMB NOVA PAVIMENTACIO).	Rend.: 1,649				130,24	€
----------	---	--	--------------	--	--	--	--------	---

			Unitats			Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
A0150000	h	Manobre especialista	2,250	/R x	17,85000	=	24,35567	
A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	2,250	/R x	20,29000	=	27,68496	
			Subtotal:				52,04063	52,04063

Maquinària								
C133A0J0	h	PICO VIBRANT AMB PLACA DE 30X33 cm	0,160	/R x	7,07000	=	0,68599	
C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,583	/R x	16,16000	=	5,71333	
C1501600	h	CAMIO DE 6 t.	1,500	/R x	24,63000	=	22,40449	
			Subtotal:				28,80381	28,80381

Materials								
B9H22100	t	MESCLA BITUMINOSA EN FRED, D'ESTRUCTURA DENSEA DF12 I GRANULAT GRANITIC.	0,072	x	50,08000	=	3,60576	
B0F15251	U	MAO MASSIS D'ELABORACIO MECANICA, DE 29X14X5 CM, PER A REVESTIR	24,000	x	0,26000	=	6,24000	
B0552410	Kg	EMULSIO BITUMINOSA CATIONICA TIPUS ECR-0 (RAPIDA)	0,500	x	0,17000	=	0,08500	
			Subtotal:				9,93076	9,93076

D06042BA	m3	FORMIGO H-150, DE CONSISTENCIA PLASTICA, AMB CIMENT II-S/35 I GRANULAT GRANITIC DE GRANDARIA MAXIMA 20 mm, ELABORAT A L'OBRA EN PLANTA DOSIFICADORA	0,001	x	37.429,0026	=	37,42900	
D070A8B1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,5:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,020	x	101,73478	=	2,03470	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			Subtotal:				49,39446
							49,39446
							130,23890
							0,00000
							130,23890

FDDZAHD4	u	Bastiment quadrat aparent de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 700 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter	Rend.: 1,000				179,37	€
----------	---	--	--------------	--	--	--	--------	---

			Unitats			Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,410	/R x	20,29000	=	8,31890	
A0140000	h	Manobre	0,410	/R x	17,25000	=	7,07250	
			Subtotal:				15,39140	15,39140

Materials								
BDDZAHD0	u	Bastiment quadrat aparent i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, abatible, pas lliure de 700 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124	1,000	x	162,69000	=	162,69000	
B0710250	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0357	x	29,51000	=	1,05351	
			Subtotal:				163,74351	163,74351

							0,23087	
							179,36578	
							0,00000	
							179,36578	

FG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES  
FG1 CAIXES I ARMARIS  
FG11 CAIXES GENERALS DE PROTECCIÓ

FG112592	u	Subministrament i col·locació de caixa general de protecció de polièster reforçat amb borns bimetàl·lics, de 160 A, segons esquema unesa número 7 i muntada superficialment. Aparellatge Merlin Gerin. Incloses totes les feines i materials necessaris per la seva correcta col·locació	Rend.: 1,000				229,30	€
----------	---	--	--------------	--	--	--	--------	---

			Unitats			Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
A013H000	H	AJUDANT ELECTRICISTA	1,000	/R x	19,50000	=	19,50000	
A012H000	H	OFICIAL 1A ELECTRICISTA	1,000	/R x	22,72000	=	22,72000	
			Subtotal:				42,22000	42,22000

Materials								
BGW11000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa general de protecció	1,000	x	10,33000	=	10,33000	
BG112590	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb borns bimetàl·lics, de 160 A, segons esquema Unesa número 7	1,000	x	176,12000	=	176,12000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			Subtotal:			186,45000	186,45000
Altres	A%AUX001	% Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,500	% s/	42,22000	=	0,63330
			Subtotal:			0,63330	0,63330
			COST DIRECTE				229,30330
			DESPESES INDIRECTES				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				229,30330

FG2 TUBS I CANALS

FG22 TUBS FLEXIBLES I CORBABLES NO METÀL·LICS

FG22TH1K	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	Rend.: 1,000			2,79	€
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra	A012H000	H OFICIAL 1A ELECTRICISTA	0,033	/R x	22,72000	=	0,74976
	A013H000	H AJUDANT ELECTRICISTA	0,020	/R x	19,50000	=	0,39000
			Subtotal:			1,13976	1,13976
Materials	BG22TH10	m Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama , resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,020	x	1,60000	=	1,63200
			Subtotal:			1,63200	1,63200
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,01710
			COST DIRECTE				2,78886
			DESPESES INDIRECTES				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				2,78886

FH INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

FHG EQUIPS DE COMANDAMENT, CONTROL I REGULACIÓ

FHGA CENTRES DE COMANDAMENT, CONTROL I REGULACIÓ

FHGAE142	U	SUBMINISTRAMENT, COL·LOCACIO I CONNEXIONAT DE CENTRE DE COMANDAMENT PREPARAT PER A QUATRE CIRCUITS DE SORTIDA, CONSTITUIT PER ARMARI D'ACER INOXIDABLE EQUIPAT AMB COMPTADORS DE DOBLE TARIFA I REACTIVA, CONTROL CENTRALITZAT VIA RADIO AMB ANTENA INTEGRADA, EQUIPS COMPACTES DE PROTECCIO I ESTABILITZADOR REGULADOR DE FLUXE DE FINS A 25 KVA PER A UNA POTENCIA DE CONTRACTACIO DE FINS A 31,5 KW	Rend.: 1,000			15.292,80	€
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra	A012H000	H OFICIAL 1A ELECTRICISTA	8,000	/R x	22,72000	=	181,76000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			A013H000	H	AJUDANT ELECTRICISTA	8,000	/R x 19,50000 = 156,00000
			Subtotal:				337,76000
Maquinària	C1503000	h Camió grua	0,500	/R x	45,42000	=	22,71000
			Subtotal:				22,71000
Materials	BHG1E210	U CENTRALITZACIO D'ESCOMESSES VIA RADi	1,000	x	2.937,43000	=	2.937,43000
	BHG2E020	U Subministrament, col.locacio i connexionat de centre de comandament amb equips compactes de protecció, per una potencia de contractació de fins 15 kW amb reductor de flux en capçalera.	1,000	x	7.500,00000	=	7.500,00000
			BHG3E030	U	REGULADOR DE FLUXE 30 KVA 20 KW	1,000	x 4.486,46000 = 4.486,46000
			Subtotal:				14.923,89000
Altres	A%AUX001	% Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,500	% s/	337,76000	=	8,44400
			Subtotal:				8,44400
			COST DIRECTE				15.292,80400
			DESPESES INDIRECTES				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				15.292,80400

FHGAE143	U	Escomesa de baixa tensió per a quadre de comandament de l'enllumenat públic, inclòs caixa general de protecció, obra civil, conductor, connexions i drets de companyia, legalitzada	Rend.: 1,000			3.870,50	€
----------	---	---	--------------	--	--	----------	---

FHN LLUMS EXTERIORS

FHN3 LLUMS ASIMÈTRICS PER A EXTERIORS, AMB LÀMPADES DE VAPOR DE SODI A PRESSIÓ ALTA

FHN3E112	U	COL·LOCACIO DE LLUMINARIA SIMON LIGHTING KUMA FO-8 16 LAMAS, INCLOS EL CONNEXIONAT I ORIENTACIO DE LA LLUMINARIA	Rend.: 1,000			436,83	€
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra	A013H000	H AJUDANT ELECTRICISTA	0,250	/R x	19,50000	=	4,87500
	A012H000	H OFICIAL 1A ELECTRICISTA	0,250	/R x	22,72000	=	5,68000
			Subtotal:				10,55500
Maquinària	C1504R00	H CAMIÓ CISTELLA H=10M	0,250	/R x	37,91000	=	9,47750
			Subtotal:				9,47750
Materials	BHN0E111	u LLUMINARIA ALTAIR IXF SA OPTIC DE SIMON LIGHTING TANCADA AMB VIDRE REFRACTOR CONSTITUIDA PER COS D'ALUMINI FOS I REFLECTOR INDEPENDENT PER A LAMPADA LED DE 48 W AMB EQUIP INCORPORAT	1,000	x	400,00000	=	400,00000
			BHU3E011	U	LAMPADA DE VAPOR DE SODI DE PRESSIO ALTA DE 70 W, PLUS	1,000	x 16,64000 = 16,64000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			Subtotal:			416,64000	416,64000
Altres	A%AUX001	% Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,500	% s/	10,55533	=	0,15833
			Subtotal:			0,15833	0,15833
			COST DIRECTE				436,83083
			DESPESES INDIRECTES				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				436,83083

FQ MOBILIARI URBÀ  
FQ1 BANCS  
FQ11 BANCS DE FUSTA

FQ11VA22	u	Banc tipus NEOBARCINO de FUNDICIÓN DÚCTIL BENITO o equivalent, llargària 1,80 m, amb 7 taulons de 110x35 mm de secció de fusta tropical certificada FSC tractada amb protector fungicida, insecticida i hidrofugant, cargols d'acer inoxidable i peus de fosa dúctil amb tractament protector antioxidant i acabat color plata, fixat mecànicament al paviment	Rend.: 1,000				241,04	€
			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra	A0140000	h Manobre	0,700	/R x	17,25000	=	12,07500	
	A012N000	h Oficial 1a d'obra pública	0,700	/R x	20,29000	=	14,20300	
			Subtotal:				26,27800	26,27800
Materials	BQ115A22	u Banc tipus NEOBARCINO de FUNDICIÓN DÚCTIL BENITO o equivalent, llargària 1,80 m, amb 7 taulons de 110x35 mm de secció de fusta tropical certificada FSC tractada amb protector fungicida, insecticida i hidrofugant, cargols d'acer inoxidable i peus de fosa dúctil amb tractament protector antioxidant i acabat color plata	1,000	x	214,50000	=	214,50000	
			Subtotal:				214,50000	214,50000
			DESPESES AUXILIARS				1,00	%
								0,26278
			COST DIRECTE					241,04078
			DESPESES INDIRECTES				0,00	%
								0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					241,04078

FQ4 PILONS  
FQ44 PILONS DE RESINES

FQ44U572	u	Pilona de plàstic mixte reciclat tipus Barcelona'92, inclosa càrrega i transport de runa a l'abocador i cànon d'abocament, en reposicions de mes de 5 unitats, col·locada	Rend.: 1,000				93,03	€
			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra	A0140000	h Manobre	0,400	/R x	17,25000	=	6,90000	
	A0121000	h Oficial 1a	0,400	/R x	20,29000	=	8,11600	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			Subtotal:			15,01600	15,01600
Maquinària							
C1RA2500	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 5 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	0,0014	/R x	19,80000	=	0,02772
C200H000	h	Màquina taladradora amb broca de diamant refrigerada amb aigua per a forats de 5 a 20 cm com a màxim	0,400	/R x	8,56000	=	3,42400
			Subtotal:			3,45172	3,45172
Materials							
BQ44UF71	u	Pilona de plàstic mixte reciclat tipus Barcelona'92	1,000	x	71,44000	=	71,44000
B2RA71H1	t	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,002	x	6,02000	=	0,01204
B0715000	kg	Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres	4,000	x	0,74000	=	2,96000
			Subtotal:			74,41204	74,41204
			DESPESES AUXILIARS	1,00	%	0,15016	
			COST DIRECTE				93,02992
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				93,02992

FQA APARELLS D'ENTRENAMENT I JOCS PER A INFANTS PER A EXTERIOR  
FQAB JOCS AMB MOLLES

FQAB1210	u	Balanci infantil amb 2 seients sobre estructura i elements decoratius de plaques HPL, amb 1 molla i accessoris per a fixar a dau de formigó fet in situ	Rend.: 1,000				940,92	€
			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra	A013M000	H AJUDANT MUNTADOR	2,500	/R x	19,53000	=	48,82500	
	A012M000	H OFICIAL 1A MUNTADOR	2,500	/R x	22,72000	=	56,80000	
			Subtotal:				105,62500	105,62500
Materials	BQAB1210	u Balanci infantil amb 2 seients sobre estructura i elements decoratius de plaques HPL, amb 1 molla i accessoris per a fixar a dau de formigó fet in situ	1,000	x	803,60000	=	803,60000	
			Subtotal:				803,60000	803,60000
	D060M0C1	m3 Formigó de 150 kg/m3, amb una proporció en volum 1:4:8, amb ciment portland amb filler calcarí CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra granítica de grandària màxima 40 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	0,400	x	75,27035	=	30,10814	
			Subtotal:				833,70814	833,70814

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	1,58438
			COST DIRECTE			940,91752
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			940,91752

FQA	APARELLS D'ENTRENAMENT I JOCS PER A INFANTS PER A EXTERIOR					
FQAD	TOBOGANS					
FQAD1110	u	Tobogan amb estructura d'acer pintat i pista d'acer inoxidable, d'1 m d'alçada		Rend.: 1,000		3.876,64 €
		Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra						
	A012M000	H	OFICIAL 1A MUNTADOR	4,000	/R x 22,72000 =	90,88000
	A013M000	H	AJUDANT MUNTADOR	4,000	/R x 19,53000 =	78,12000
				Subtotal:	169,00000	169,00000
Materials						
	BQAD1110	u	Tobogan amb estructura d'acer pintat i pista d'acer inoxidable, d'1 m d'alçada	1,000	x 3.675,00000 =	3.675,00000
				Subtotal:	3.675,00000	3.675,00000
	D060M0C1	m3	Formigó de 150 kg/m3, amb una proporció en volum 1:4:8, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra granítica de grandària màxima 40 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	0,400	x 75,27035 =	30,10814
				Subtotal:	3.705,10814	3.705,10814
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	2,53500
			COST DIRECTE			3.876,64314
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			3.876,64314

FQA	APARELLS D'ENTRENAMENT I JOCS PER A INFANTS PER A EXTERIOR					
FQAE	GRONXADORS					
FQAE22A2	u	Gronxador amb 2 seients infantils amb protectors laterals, amb estructura de acer, de 3,2 a 3,8 m d'amplaria i 2 m d'alçària, amb 4 punts d'ancoratge fixats amb formigó		Rend.: 1,000		1.678,03 €
		Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra						
	A013M000	H	AJUDANT MUNTADOR	6,000	/R x 19,53000 =	117,18000
	A012M000	H	OFICIAL 1A MUNTADOR	4,000	/R x 22,72000 =	90,88000
				Subtotal:	208,06000	208,06000
Maquinària						
	C2001000	h	Martell trencador manual	6,000	/R x 3,26000 =	19,56000
				Subtotal:	19,56000	19,56000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
Materials						
BQAE22A0	u	Gronxador amb 2 seients infantils amb protectors laterals, amb estructura de acer, de 3,2 a 3,8 m d'amplaria i 2 m d'alçària, amb 4 punts d'ancoratge	1,000	x	1.334,38000 =	1.334,38000
Subtotal:					1.334,38000	1.334,38000
D060M0C1	m3	Formigó de 150 kg/m3, amb una proporció en volum 1:4:8, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra granítica de grandària màxima 40 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	1,500	x	75,27035 =	112,90553
Subtotal:					1.447,28553	1.447,28553
DESPESES AUXILIARS			1,50	%	3,12090	
COST DIRECTE					1.678,02643	
DESPESES INDIRECTES			0,00	%	0,00000	
COST EXECUCIÓ MATERIAL					1.678,02643	

FQF	EQUIPAMENTS FIXES					
FQFP	PAPERERES					
FQFP1A05	u	Subministrament i col·locació de paperera trabucable de Ø45 cm de circumferència model BARCELONA, de planxa pintada d'1 mm de gruix amb la base perforada, la vora arrodonida i els suports fets amb tub de 50x20x1.5 mm, ancorada amb dos daus de formigó HM-15 de 30x30x30 cm. Incloent l'excavació i la càrrega i transport a l'abocador dels productes de rebuig.		Rend.: 1,306		86,43 €
		Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra						
	A0140000	h	Manobre	1,500	/R x 17,25000 =	19,81240
				Subtotal:	19,81240	19,81240
Materials						
	BS213110	u	Paperera trabucable de 45 cm de diàmetre de planxa pintada de gruix 1 mm, amb base perforada, vora de forma arrodonida i suports de tub de 50x20x1.5 mm	1,000	x 62,38000 =	62,38000
	B060U305	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència a compressió.	0,090	x 47,08000 =	4,23720
				Subtotal:	66,61720	66,61720
			COST DIRECTE			86,42960
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			86,42960

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
FQT	CONSTRUCCIONS PREFABRICADES I EQUIPAMENTS FIXOS PER A ESPAIS URBANS I JARDINS					
FQT2	PÈRGOLÉS					
FQT21252	u	Mòdul d'alineació per a pèrgola modular, de 3,62x4,8 m de superfície i 3,86 m d'alçària, amb umbracle de llistons de fusta de pi tractada en autoclau, estructura de suport d'acer galvanitzat i il·luminació lateral amb 2 llumeneres de 2 làmpades de fluorescència tubular de potència 58 W, muntat i col·locat sobre daus de formigó	Rend.: 1,000		7.691,18	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A013M000	H	AJUDANT MUNTADOR	2,500	/R x 19,53000 =	48,82500
	A013H000	H	AJUDANT ELECTRICISTA	0,250	/R x 19,50000 =	4,87500
	A012H000	H	OFICIAL 1A ELECTRICISTA	0,250	/R x 22,72000 =	5,68000
	A0140000	h	Manobre	0,600	/R x 17,25000 =	10,35000
	A012M000	H	OFICIAL 1A MUNTADOR	2,500	/R x 22,72000 =	56,80000
			Subtotal:		126,53000	126,53000
Maquinària						
	C1504R00	H	CAMIÓ CISTELLA H=10M	2,750	/R x 37,91000 =	104,25250
			Subtotal:		104,25250	104,25250
Materials						
	B064500C	m3	Formigó HM-20/P/40/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	1,4553	x 58,04000 =	84,46561
	BHU8T3Q0	u	Làmpada fluorescent tubular del tipus T26/G13 de 58 W, llum de color estàndard i un índex de rendiment del color de 70 a 85	4,000	x 5,94000 =	23,76000
	BHWM1000	u	Part proporcional d'accessoris per a columnes	1,000	x 40,05000 =	40,05000
	BQT21250	u	Mòdul d'alineació per a pèrgola modular, de 3,62x4,8 m de superfície i 3,86 m d'alçària, amb umbracle de llistons de fusta de pi tractada en autoclau, estructura de suport d'acer galvanitzat i il·luminació lateral amb 2 llumeneres per a 2 làmpades de fluorescència tubular de potència 58 W	1,000	x 7.308,96000 =	7.308,96000
			Subtotal:		7.457,23561	7.457,23561
			DESPESES AUXILIARS	2,50	%	3,16325
			COST DIRECTE			7.691,18136
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			7.691,18136

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
FQZ	EQUIPAMENTS ESPECIALS					
FQZ5	APARCAMENT DE BICICLETES					
FQZ5U111	u	Aparcament de bicicletes individual, de tub d'acer galvanitzat de 48x1,5 mm de diàmetre, en forma d'U invertida, de 75 cm d'alçada sobre el paviment i 20 cm per encastar, amb dues anelles embellidores i 75 cm d'amplada, col·locat encastat al paviment	Rend.: 1,000		74,35	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A013M000	H	AJUDANT MUNTADOR	0,300	/R x 19,53000 =	5,85900
	A012M000	H	OFICIAL 1A MUNTADOR	0,300	/R x 22,72000 =	6,81600
			Subtotal:		12,67500	12,67500
Materials						
	BQZ5U111	u	Aparcament de bicicletes individual, de tub d'acer galvanitzat de 48x1,5 mm de diàmetre, en forma d'U invertida, de 75 cm d'alçada sobre el paviment, 20 cm per encastar, amb dues anelles embellidores i 75 cm d'amplada, per a col·locar encastat al paviment	1,000	x 45,00000 =	45,00000
	B0714000	kg	Morter sintètic epoxi de resines epoxi	4,000	x 4,09000 =	16,36000
			Subtotal:		61,36000	61,36000
			DESPESES AUXILIARS	2,50	%	0,31688
			COST DIRECTE			74,35188
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			74,35188
FR	JARDINERIA					
FR3	CONDICIONAMENT QUÍMIC I BIOLÒGIC DEL SÒL I ACABATS SUPERFICIALS					
FR3P	APORTACIÓ DE TERRES I SUBSTRATS PER A JARDINERIA					
FR3P9161	m3	Grava de pedrera de pedra calcària de 18 a 25 mm, subministrada a granel i escampada amb retroexcavadora mitjana	Rend.: 1,000		34,76	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A013P000	h	Ajudant jardiner	0,060	/R x 24,86000 =	1,49160
			Subtotal:		1,49160	1,49160
Maquinària						
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0725	/R x 50,90000 =	3,69025
			Subtotal:		3,69025	3,69025
Materials						
	B0331600	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de 18 a 25 mm	1,785	x 16,56000 =	29,55960
			Subtotal:		29,55960	29,55960

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
		DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,02237
		COST DIRECTE				34,76382
		DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL				34,76382
FR4	SUBMINISTRAMENT D'ARBRES I DE PLANTES					
FR41	SUBMINISTRAMENT D'ARBRES PLANIFOLIS (ACACIA A CATALPA)					
FR4178MN	u	Subministrament d'Arbre adaptat al clima mediterrani, comú en la zona segons especificacions de DO.	Rend.: 1,000		215,36	€
FR4	SUBMINISTRAMENT D'ARBRES I DE PLANTES					
FR43	SUBMINISTRAMENT D'ARBRES PLANIFOLIS (FAGUS A LIRIODENDRUM)					
FR437P39	u	Subministrament de Grevillea robusta de perímetre de 14 a 16 cm, en contenidor de 35 l	Rend.: 1,000		134,91	€
		Unitats	Preu		Parcial	Import
Materials	BR437P39	u	Grevillea robusta de perímetre de 14 a 16 cm, en contenidor de 35 l	1,000	x 134,91000 =	134,91000
		Subtotal:			134,91000	134,91000
		COST DIRECTE				134,91000
		DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL				134,91000
FR437P3A	u	Subministrament de Grevillea robusta de perímetre de 16 a 18 cm, en contenidor de 35 l	Rend.: 1,000		163,59	€
		Unitats	Preu		Parcial	Import
Materials	BR437P3A	u	Grevillea robusta de perímetre de 16 a 18 cm, en contenidor de 35 l	1,000	x 163,59000 =	163,59000
		Subtotal:			163,59000	163,59000
		COST DIRECTE				163,59000
		DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL				163,59000
FR6	PLANTACIONS I TRASPLANTAMENTS D'ARBRES I PLANTES					
FR61	PLANTACIÓ D'ARBRES PLANIFOLIS					
FR612139	u	Plantació d'arbre planifoli amb pa de terra o contenidor, de 6 a 14 cm de perímetre de tronc a 1 m d'alçària (a partir del coll de l'arrel), excavació de clot de plantació de 80x80x80 cm amb mitjans mecànics, en un pendent inferior al 25 %, reblert del clot amb substitució total de terra de l'excavació per sorra rentada i compost (70%-30%), primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió	Rend.: 1,000		55,82	€
		Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra						

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
A013P000	h	Ajudant jardiner	0,190	/R x	24,86000 =	4,72340
A012P200	h	Oficial 2a jardiner	0,050	/R x	26,24000 =	1,31200
A012P000	h	Oficial 1a jardiner	0,025	/R x	28,01000 =	0,70025
		Subtotal:			6,73565	6,73565
Maquinària						
C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	0,090	/R x	41,32000 =	3,71880
C1501700	h	Camió per a transport de 7 t	0,190	/R x	32,21000 =	6,11990
C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,2294	/R x	50,90000 =	11,67646
		Subtotal:			21,51516	21,51516
Materials						
B0111000	m3	Aigua	0,1024	x	1,50000 =	0,15360
B0315600	t	Sorra de riu rentada de 0,1 a 0,5 mm	0,5376	x	39,18000 =	21,06317
BR341110	m3	Compost de classe I, d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat a granel	0,1536	x	40,72000 =	6,25459
		Subtotal:			27,47136	27,47136
		DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,10103
		COST DIRECTE				55,82320
		DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL				55,82320
FR612244	u	Plantació d'arbre planifoli amb pa de terra o contenidor, de 14 a 18 cm de perímetre de tronc a 1 m d'alçària (a partir del coll de l'arrel), excavació de clot de plantació de 100x100x60 cm amb mitjans mecànics, en un pendent inferior al 25 %, reblert del clot amb substitució parcial del 30% de terra de l'excavació per terra àcida, primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió	Rend.: 1,000		47,40	€
		Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra						
A013P000	h	Ajudant jardiner	0,210	/R x	24,86000 =	5,22060
A012P000	h	Oficial 1a jardiner	0,050	/R x	28,01000 =	1,40050
A012P200	h	Oficial 2a jardiner	0,100	/R x	26,24000 =	2,62400
		Subtotal:			9,24510	9,24510
Maquinària						
C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,2536	/R x	50,90000 =	12,90824
C1501700	h	Camió per a transport de 7 t	0,210	/R x	32,21000 =	6,76410
C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	0,110	/R x	41,32000 =	4,54520
C1503300	h	Camió grua de 3 t	0,050	/R x	42,27000 =	2,11350
		Subtotal:			26,33104	26,33104
Materials						
BR3P1710	m3	Terra àcida, a granel	0,180	x	63,94000 =	11,50920
B0111000	m3	Aigua	0,120	x	1,50000 =	0,18000
		Subtotal:			11,68920	11,68920



JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU				
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,13868	
			COST DIRECTE			47,40402	
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			47,40402	
FR6	PLANTACIONS I TRASPLANTAMENTS D'ARBRES I PLANTES						
FR6P	TRASPLANTAMENT D'ARBRES I ARBUSTS DINS DE L'OBRA						
FR6P2395	u	Trasplantament dins de l'obra de conífera de 3,5 a 5 m d'alçària de tronc, inclou repicat amb retroexcavadora i mitjans manuals, formació de pa de terra amb mitjans manuals, excavació de clot de plantació de 180x180x80 cm amb retroexcavadora, plantació amb camió grua en el nou lloc d'ubicació, reblert del clot amb 50% de sorra, 25% de terra de l'excavació i 25% de compost, primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió. No inclou les feines de preparació	Rend.: 1,000		444,14	€	
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013P000	h	Ajudant jardiner	2,800	/R x	24,86000 =	69,60800
	A012PP00	h	Oficial 1a jardiner especialista en arboricultura	0,720	/R x	34,31000 =	24,70320
			Subtotal:			94,31120	94,31120
Maquinària							
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	2,2944	/R x	50,90000 =	116,78496
	C1503000	h	Camió grua	1,000	/R x	45,42000 =	45,42000
	C1502F00	h	Camió cisterna de 10 m3	0,500	/R x	46,76000 =	23,38000
	C1501700	h	Camió per a transport de 7 t	0,500	/R x	32,21000 =	16,10500
			Subtotal:			201,68996	201,68996
Materials							
	B0111000	m3	Aigua	0,520	x	1,50000 =	0,78000
	B0315601	t	Sorra de riu rentada de 0,1 a 0,5 mm, subministrada en sacs de 0,8 m3	2,150	x	63,22000 =	135,92300
	BR341150	m3	Compost de classe I, d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat en sacs de 0,8 m3	0,1625	x	55,88000 =	9,08050
			Subtotal:			145,78350	145,78350
			DESPESES AUXILIARS	2,50	%	2,35778	
			COST DIRECTE			444,14244	
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			444,14244	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU				
FR6P24F5	u	Trasplantament dins de l'obra de conífera de 5 a 7 m d'alçària de tronc, inclou repicat amb retroexcavadora i mitjans manuals, formació de pa de terra amb mitjans manuals, excavació de clot de plantació de 280x280x135 cm amb retroexcavadora, plantació amb camió grua en el nou lloc d'ubicació, reblert del clot amb 50% de sorra, 25% de terra de l'excavació i 25% de compost, primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió. No inclou les feines de preparació	Rend.: 1,000			1.100,59	€
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013P000	h	Ajudant jardiner	8,000	/R x	24,86000 =	198,88000
	A012PP00	h	Oficial 1a jardiner especialista en arboricultura	3,200	/R x	34,31000 =	109,79200
			Subtotal:			308,67200	308,67200
Maquinària							
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	4,5889	/R x	50,90000 =	233,57501
	C1501700	h	Camió per a transport de 7 t	1,700	/R x	32,21000 =	54,75700
	C1502F00	h	Camió cisterna de 10 m3	1,900	/R x	46,76000 =	88,84400
	C1503000	h	Camió grua	2,300	/R x	45,42000 =	104,46600
			Subtotal:			481,64201	481,64201
Materials							
	B0315601	t	Sorra de riu rentada de 0,1 a 0,5 mm, subministrada en sacs de 0,8 m3	4,150	x	63,22000 =	262,36300
	BR341150	m3	Compost de classe I, d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat en sacs de 0,8 m3	0,6625	x	55,88000 =	37,02050
	B0111000	m3	Aigua	2,120	x	1,50000 =	3,18000
			Subtotal:			302,56350	302,56350
		DESPESES AUXILIARS	2,50	%			7,71680
		COST DIRECTE					1.100,59431
		DESPESES INDIRECTES	0,00	%			0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL					1.100,59431

FR7 IMPLANTACIÓ DE GESPA

FR72 IMPLANTACIÓ DE GESPA PER HIDROSEMBRA

FR7217J0	m2	Hidrosembra de barreja de llavors per a gespa tipus mixta amb addició d'espècies arbustives i/o de flor segons NTJ 07N, amb una dosificació de 35 g/m2, aigua, mulch de fibra vegetal a base de palla picada i fibra curta de cel·lulosa (200g/m2), adob organo-mineral d'alliberament lent, bioactivador microbià i estabilitzador sintètic de base acrílica, en una superfície de 500 a 2000 m2			Rend.: 1,000		1,49	€	
					Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	0,0024	/R x	28,01000	=	0,06722	
					Subtotal:			0,06722	0,06722
Maquinària									
	CR713300	h	Hidrosebradora muntada sobre camió, amb dipòsit de 2500 l, amb bomba incorporada de 15 a 20 kW	0,0012	/R x	35,32000	=	0,04238	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	C1503000	h	Camió grua	0,0012	/R x	45,42000	=	0,05450
			Subtotal:					0,09688
Materials								0,09688
	BR4U1J00	kg	Barreja de llavors per a gespa tipus mixta amb addició d'espècies arbustives i/o de flor, segons NTJ 07N	0,035	x	14,32000	=	0,50120
	B0111000	m3	Aigua	0,002	x	1,50000	=	0,00300
	BR34J000	kg	Bioactivador microbià	0,015	x	6,62000	=	0,09930
	BR361100	kg	Estabilitzant sintètic de base acrílica	0,045	x	8,21000	=	0,36945
	BR3PAN00	kg	Encoixinament protector per a hidrosembres de fibra semicurta	0,200	x	0,92000	=	0,18400
	BR3A7000	kg	Adob mineral sòlid de fons, d'alliberament lent	0,030	x	5,52000	=	0,16560
			Subtotal:					1,32255
								1,32255
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%			0,00101
			COST DIRECTE					1,48766
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					1,48766

FR9 BARANES, BARRERES, TANQUES I ENCINTATS  
FR9A TANQUES DE FUSTA

FR9AUM53	m	Tanca de troncs fusta de pi tornejada i tractada amb autoclau (grau de protecció IV), d'1,2 m d'alçada sobre el terreny, feta amb muntants de 12 cm de diàmetre cada 2,5 m, ancorats a daus de formigó de 40x40x40 cm, un passamà superior i un travesser de 10 cm de diàmetre, units amb peces especials d'acer galvanitzat	Rend.: 1,000					30,17	€
			Unitats			Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	H	AJUDANT MUNTADOR	0,300	/R x	19,53000	=	5,85900	
	A012M000	H	OFICIAL 1A MUNTADOR	0,150	/R x	22,72000	=	3,40800	
			Subtotal:					9,26700	9,26700
Maquinària									
	C1316100	h	Minicarregadora sobre pneumàtics de 2 a 5,9 t	0,080	/R x	45,00000	=	3,60000	
			Subtotal:					3,60000	3,60000
Materials									
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,035	x	59,55000	=	2,08425	
	BR9AUMR2	m	Troncs de fusta de pi tornejada, tractada en autoclau amb grau de proteccio IV, de fins a 2,5 m de llargada, i de 10 cm de diàmetre	2,100	x	3,81000	=	8,00100	
	BR9AUMR3	m	Troncs de fusta de pi tornejada, tractada en autoclau amb grau de proteccio IV, de fins a 2,5 m de llargada, i de 12 cm de diàmetre	0,500	x	5,42000	=	2,71000	
	BR9AUZG1	u	Conjunt de peces d'acer galvanitzat i cargols per a fer una unió de dos troncs amb el muntant d'una tanca de troncs	0,800	x	5,46000	=	4,36800	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
			Subtotal:					17,16325
								17,16325
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%			0,13901
			COST DIRECTE					30,16926
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					30,16926

G PARTIDES D'OBRA D'ENGINYERIA CIVIL  
G2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS  
G21 DEMOLICIONS I ENDERROCS  
G219 DEMOLICIONS D'ELEMENTS DE VIALITAT

G2192C06	m	Demolició de vorada amb rigola de formigó col·locada sobre formigó amb martell trencador muntat sobre retroexcavadora i càrrega amb mitjans mecànics sobre camió o contenidor	Rend.: 1,000					4,55	€
			Unitats			Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,050	/R x	66,58000	=	3,32900	
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,024	/R x	50,90000	=	1,22160	
			Subtotal:					4,55060	4,55060
			COST DIRECTE					4,55060	
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%			0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					4,55060	

G219Q200	m2	Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses i càrrega sobre camió	Rend.: 1,000					0,37	€
			Unitats			Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,0015	/R x	20,29000	=	0,03044	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,003	/R x	17,85000	=	0,05355	
			Subtotal:					0,08399	0,08399

Maquinària									
	C110F900	h	Fresadora per a paviment amb càrrega automàtica	0,0015	/R x	92,39000	=	0,13859	
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,001	/R x	86,18000	=	0,08618	
	C170E000	h	Escombradora autopropulsada	0,0015	/R x	41,62000	=	0,06243	
			Subtotal:					0,28720	0,28720
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%			0,00126	
			COST DIRECTE					0,37245	
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%			0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					0,37245	



JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
G22	MOVIMENTS DE TERRES					
G222	EXCAVACIONS DE RASES, POUS I FONAMENTS					
G2225121	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora	Rend.: 1,000		7,46	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra	A0140000	h	Manobre	0,040 /R x 17,25000 =	0,69000	
				Subtotal:	0,69000	0,69000
Maquinària	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,1328 /R x 50,90000 =	6,75952	
				Subtotal:	6,75952	6,75952
		DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,01035
		COST DIRECTE				7,45987
		DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL					7,45987	
G2225223	m3	Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i càrrega mecànica del material excavat	Rend.: 1,000		7,11	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra	A0140000	h	Manobre	0,010 /R x 17,25000 =	0,17250	
				Subtotal:	0,17250	0,17250
Maquinària	C13124C0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 31 a 40 t	0,0478 /R x 145,06000 =	6,93387	
				Subtotal:	6,93387	6,93387
		DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,00259
		COST DIRECTE				7,10896
		DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL					7,10896	
G2225G42	m3	Excavació de pous fins a 3 m de fondària i fins a 1 m en el fons, en roca, amb explosius i forat de D 30 mm, i càrrega sobre camió	Rend.: 1,000		19,06	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra	A0150000	h	Manobre especialista	0,100 /R x 17,85000 =	1,78500	
	A0140000	h	Manobre	0,050 /R x 17,25000 =	0,86250	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,050 /R x 20,29000 =	1,01450	
				Subtotal:	3,66200	3,66200
Maquinària	C1101300	h	Compressor amb tres martells pneumàtics	0,050 /R x 18,95000 =	0,94750	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	C110D000	h	Carro de perforació HC-350	0,051 /R x 119,72000 =	6,10572	
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0242 /R x 50,90000 =	1,23178	
				Subtotal:	8,28500	8,28500
Materials	B0211000	kg	Explosiu tipus goma-2 EC amb part proporcional de metxa i detonant	1,400 x 5,04000 =	7,05600	
				Subtotal:	7,05600	7,05600
		DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,05493	
		COST DIRECTE			19,05793	
		DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000	
COST EXECUCIÓ MATERIAL					19,05793	
G222U102	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	Rend.: 42,500	5,02	€	
		Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra	A0150000	h	Manobre especialista	1,000 /R x 17,85000 =	0,42000	
	A0112000	H	CAP DE COLLA	0,500 /R x 20,20000 =	0,23765	
				Subtotal:	0,65765	0,65765
Maquinària	C15019U0	H	CAMIÓ DE 250 HP, DE 20 T (9,6 M3)	3,000 /R x 41,16000 =	2,90541	
	C131U028	H	RETROEXCAVADORA DE 95 HP, TIPUS CAT-446 O EQUIVALENT	1,000 /R x 46,38000 =	1,09129	
	C110U025	H	RETROEXCAVADORA DE 95 HP, AMB MARTELL DE 800 KG A 1500 KG	0,275 /R x 57,11000 =	0,36954	
				Subtotal:	4,36624	4,36624
		COST DIRECTE			5,02389	
		DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000	
COST EXECUCIÓ MATERIAL					5,02389	
G22	MOVIMENTS DE TERRES					
G228	REBLIMENT I PICONATGE D'ELEMENTS LOCALITZATS					
G228U200	m3	Rebliment amb sorra de 0 a 5 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric	Rend.: 15,000	30,83	€	
		Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra	A0112000	H	CAP DE COLLA	0,250 /R x 20,20000 =	0,33667	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000 /R x 17,85000 =	1,19000	
				Subtotal:	1,52667	1,52667
Maquinària	C1502U10	H	CAMIÓ CISTERNA DE 6000 L	0,200 /R x 32,68000 =	0,43573	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	C133U080	H	PICÓ VIBRANT AMB PLACA DE 60 CM D'AMPLÀRIA	1,000	/R x	7,65000	=	0,51000
	C131U020	h	RETROEXCAVADORA DE 50 HP, TIPUS CAT-416 O EQUIVALENT	0,500	/R x	29,97000	=	0,99900
			Subtotal:					1,94473
Materials								1,94473
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x	1,50000	=	0,07500
	B031U030	m3	Sorra de pedrera de pedra granítica, de 0 a 5 mm	1,200	x	22,74000	=	27,28800
			Subtotal:					27,36300
								27,36300
			COST DIRECTE					30,83440
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					30,83440

G3 FONAMENTS, CONTENCIIONS I TÚNELS  
G31 RASES I POUS  
G315 FORMIGONAMENT DE RASES I POUS

G31511G1	m3	Formigó per a rases i pous, HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió	Rend.: 1,000			65,12		€
			Unitats		Preu	Parcial		Import
Ma d'obra	A0140000	h	Manobre	0,250	/R x	17,25000	=	4,31250
			Subtotal:			4,31250		4,31250
Materials								
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	1,020	x	59,55000	=	60,74100
			Subtotal:			60,74100		60,74100
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%			0,06469
			COST DIRECTE					65,11819
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					65,11819

G4 ESTRUCTURES  
G46 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ SUBMERGIT  
G46A CALAIXOS PREFABRICATS DE FORMIGÓ ARMAT

G46A53J4	u	Calaix prefabricat de formigó armat, 2,5 m d'ample per 2 m d'alçària i 1,65 metres de profunditat com a màxim, col·locat amb grua autopropulsada, segellat superior amb formigó HM-35/F/20/I+Qc de consistència fluida, grandària màxima del granulat 20 mm.	Rend.: 1,000			169,15		€
			Unitats		Preu	Parcial		Import
Ma d'obra	A0140000	h	Manobre	0,018	/R x	17,25000	=	0,31050
	A0121000	h	Oficial 1a	0,009	/R x	20,29000	=	0,18261

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
			Subtotal:			0,49311		0,49311
Maquinària								
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0072	/R x	50,90000	=	0,36648
			Subtotal:			0,36648		0,36648
Materials								
	B46A5000	m3	Calaix flotant prefabricat de formigó armat, de 10x4 m i 5 m d'alçària, com a màxim	1,000	x	168,27000	=	168,27000
			Subtotal:			168,27000		168,27000
			DESPESES AUXILIARS	3,50	%			0,01726
			COST DIRECTE					169,14685
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					169,14685

G9 FERMS I PAVIMENTS  
G92 SUBBASES  
G921 SUBBASES DE TOT-U

G921202J	m3	Subbase de tot-u artificial, col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 98 % del PM	Rend.: 1,000			22,25		€
			Unitats		Preu	Parcial		Import
Ma d'obra	A0140000	h	Manobre	0,040	/R x	17,25000	=	0,69000
			Subtotal:			0,69000		0,69000
Maquinària								
	C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	0,005	/R x	41,32000	=	0,20660
	C13350A0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 10 a 12 t	0,023	/R x	59,14000	=	1,36022
	C1331200	h	Motoanivelladora mitjana	0,017	/R x	62,96000	=	1,07032
			Subtotal:			2,63714		2,63714
Materials								
	B0372000	m3	Tot-u artificial	1,150	x	16,38000	=	18,83700
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x	1,50000	=	0,07500
			Subtotal:			18,91200		18,91200
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%			0,01035
			COST DIRECTE					22,24949
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					22,24949

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 67

## PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
G96		VORADES	
G965		VORADES RECTES AMB PECES DE FORMIGÓ	

G9650020	m	Vorada de 25x13-7 cm, tipus AMERICAN, de peces prefabricades de formigó rectes i corbes, inclosa excavació i base de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió i totes les feines adients, totalment col·locada	Rend.: 50,141	20,84	€
----------	---	---	---------------	-------	---

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
A0112000	H	CAP DE COLLA		1,000	/R x	20,20000	=	0,40286	
A0140000	h	Manobre		6,000	/R x	17,25000	=	2,06418	
A0121000	h	Oficial 1a		4,000	/R x	20,29000	=	1,61864	
				Subtotal:				4,08568	4,08568

<b>Maquinària</b>								
CZ11U001	h	Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	1,000	/R x	6,65000	=	0,13263	
C1700006	h	Vibrador intern de formigó	1,000	/R x	1,88000	=	0,03749	
C131U020	h	RETROEXCAVADORA DE 50 HP, TIPUS CAT-416 O EQUIVALENT	0,250	/R x	29,97000	=	0,14943	
C15019U0	H	CAMIÓ DE 250 HP, DE 20 T (9,6 M3)	0,250	/R x	41,16000	=	0,20522	
						<hr/>		
Subtotal:							0,52477	0,52477

Materials									
B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	2,000	x	0,42000	=	0,84000		
B0718U00	m3	Morter sec de ciment 1:4, amb additius plastificants	0,023	x	84,22000	=	1,93706		
B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,080	x	67,56000	=	5,40480		
B9651U08	m	Peça de formigó per a vorada, de 25x13-7 cm, tipus AMERICAN	1,050	x	7,48000	=	7,85400		
B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	0,100	x	1,36000	=	0,13600		
B0DZA000	l	Desencofrant	0,020	x	2,75000	=	0,05500		
Subtotal:							16,22686		16,22686
COST DIRECTE									20,83731
DESPESES INDIRECTES							0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL									20,83731

G98	GUALS DE PECES ESPECIALS
G985	GUALS DE PECES ESPECIALS DE FORMIGÓ

G985AR10	m	Gual recta segons detalls plànols, per vehicles de peces de formigó, doble capa, de 60 cm d'ampla, tipus V-57 vg de BREINCO, de 60x40x25 cm les peces laterals i 57x50x25 cm les peces centrals, peces frontals abotonades, col.locat sobre base de formigó HM-20/P/40/I de 20 a 25 cm d'alçària i rejuntat amb morter mixt 1:2:10 amb pòrtland amb filler calcari, elaborat amb formigonera de 165 l	Rend.: 1,000	132,42	€	
			Unitats	Preu	Parcial	Import

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 68

## PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
------	----	------------	------

Ma d'obra						
A0140000	h	Manobre	0,750	/R x	17,25000	= 12,93750
A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,380	/R x	20,29000	= 7,71020
Subtotal:					20,64770	20,64770

Materials									
B985GV07	u	Rampa anterior per a gual recte vehicles de 120 tipus V-57 vg, de 57x40x25 cm	2,140	x	38,55000	=	82,49700		
B0641090	m3	Formigó HM-20/P/40/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,150	x	53,04000	=	7,95600		
B985GV01	u	Capçal anterior per a gual recte vehicles de 120 tipus V-57 vg, de 57x40x25 cm	0,360	x	57,78000	=	20,80080		
				Subtotal:			111,25380		111,25380

D070A4D1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra de pedra granítica amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	0,002	x	106,05958	=	0,21212	
					Subtotal:		111,46592	111,46592
					DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,30972
					COST DIRECTE			132,42334
					DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			132,42334

G9F	PAVIMENTS DE PECES DE FORMIGÓ
G9F1	PAVIMENTS DE LLAMBORDINS DE FORMIGÓ, DE FORMA REGULAR

G9F1N211	m2	Paviment de peça de formigó de forma rectangular de 20x40,5 cm i 8 cm de gruix, preu alt , sobre llit de sorra de 3 cm de gruix, amb reblliment de junts amb sorra fina i compactació del paviment acabat			Rend.: 1,000	21,56	€	
					Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
A0150000	h	Manobre especialista	0,019	/R x	17,85000 =	0,33915		
A0140000	h	Manobre	0,356	/R x	17,25000 =	6,14100		
A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,185	/R x	20,29000 =	3,75365		
					Subtotal:		10,23380	10,23380

Maquinària									
C133A0K0	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	0,019	/R x	5,67000	=	0,10773		
Subtotal:							0,10773		0,10773

Materials									
B0310500	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	0,046	x	17,00000	=	0,78200		
B9F1N200	m2	Peça de formigó de forma rectangular de 20x40,5 cm i 8 cm de gruix, preu alt	1,020	x	10,08000	=	10,28160		
Subtotal:							11,06360		11,06360

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
		DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,15351
		COST DIRECTE				21,55864
		DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL				21,55864
G9H	PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA					
G9H1	PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA CONTINUA EN CALENT					
G9H11851	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada	Rend.: 1,000		55,73	€
		Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,016	/R x 20,29000 =	0,32464
	A0140000	h	Manobre	0,072	/R x 17,25000 =	1,24200
		Subtotal:			1,56664	1,56664
Maquinària	C1709B00	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	0,008	/R x 53,99000 =	0,43192
	C170D0A0	h	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	0,010	/R x 60,52000 =	0,60520
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,010	/R x 66,20000 =	0,66200
		Subtotal:			1,69912	1,69912
Materials	B9H11851	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat granític	1,000	x 52,44000 =	52,44000
		Subtotal:			52,44000	52,44000
		DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,02350
		COST DIRECTE				55,72926
		DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL				55,72926
G9H11A51	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 bin B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa intermèdia i granulat granític, estesa i compactada	Rend.: 1,000		55,73	€
		Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,016	/R x 20,29000 =	0,32464
	A0140000	h	Manobre	0,072	/R x 17,25000 =	1,24200
		Subtotal:			1,56664	1,56664
Maquinària	C170D0A0	h	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	0,010	/R x 60,52000 =	0,60520

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,010	/R x 66,20000 =	0,66200
	C1709B00	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	0,008	/R x 53,99000 =	0,43192
		Subtotal:			1,69912	1,69912
Materials	B9H11A51	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 bin B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa intermèdia i granulat granític	1,000	x 52,44000 =	52,44000
		Subtotal:			52,44000	52,44000
		DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,02350
		COST DIRECTE				55,72926
		DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL				55,72926
G9J	REGS SENSE GRANULATS					
G9J1	REGS AMB LLIGANTS HIDROCARBONATS					
G9J12E60	m2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF5 IMP(ECI), amb dotació 1,2 kg/m2	Rend.: 1,000		0,68	€
		Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra	A0150000	h	Manobre especialista	0,0035	/R x 17,85000 =	0,06248
		Subtotal:			0,06248	0,06248
Maquinària	C1702D00	h	Camió cisterna per a reg asfàltic	0,0035	/R x 28,42000 =	0,09947
		Subtotal:			0,09947	0,09947
Materials	B0552460	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 50% de betum asfàltic, per a reg d'imprimació tipus C50BF5 IMP(ECI) amb un contingut de fluidificant > 2%	1,200	x 0,43000 =	0,51600
		Subtotal:			0,51600	0,51600
		DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,00094
		COST DIRECTE				0,67889
		DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL				0,67889
GB	PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ					
GB1	BARANES I AMPITS					
GB15	BARANES D'ACER INOXIDABLE					
GB151AAE	m	Barana d'acer inoxidable austenític de designació 1.4301 (AISI 304), amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 12 cm, de 100 cm d'alçària, ancorada a l'obra amb morter	Rend.: 1,000		203,33	€
		Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra						

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0140000	h	Manobre	0,200	/R x	17,25000	=	3,45000
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,300	/R x	23,38000	=	7,01400
	A012F000	h	Oficial 1a manyà	0,400	/R x	23,75000	=	9,50000
	A013F000	h	Ajudant manyà	0,200	/R x	20,84000	=	4,16800
			Subtotal:			24,13200		24,13200
Materials	BB151AA0	m	Barana d'acer inoxidable austenític de designació 1.4301 (AISI 304), amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 12 cm, de 100 cm d'alçària	1,000	x	178,25000	=	178,25000
	B0710180	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7,5 (7,5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,010	x	33,99000	=	0,33990
			Subtotal:			178,58990		178,58990
			DESPESES AUXILIARS	2,50	%			0,60330
			COST DIRECTE					203,32520
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					203,32520

GBA SENYALITZACIÓ HORITZONTAL  
GBA1 MARQUES LONGITUDINALS

GBA18110	m	Pintat sobre paviment d'una faixa discontinua de 10 cm 1/2, amb pintura reflectora i microesferes de vidre, amb màquina autopropulsada						Rend.: 1,000	0,46	€
			Unitats			Preu		Parcial		Import
Ma d'obra	A0121000	h	Oficial 1a	0,006	/R x	20,29000	=	0,12174		
	A0140000	h	Manobre	0,003	/R x	17,25000	=	0,05175		
			Subtotal:			0,17349		0,17349		
Maquinària	C1B02A00	h	Màquina per a pintar bandes de vial, autopropulsada	0,003	/R x	38,00000	=	0,11400		
			Subtotal:			0,11400		0,11400		0,11400
Materials	BBA11000	kg	Pintura reflectora per a senyalització	0,0173	x	8,11000	=	0,14030		
	BBA1M000	kg	Microesferes de vidre	0,0082	x	3,72000	=	0,03050		
			Subtotal:			0,17080		0,17080		
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%			0,00260		
			COST DIRECTE					0,46089		
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%			0,00000		
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					0,46089		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
GBA1A110	m	Pintat sobre paviment d'una faixa continua i discontinua de 30 cm 1/1, amb pintura reflectora i microesferes de vidre, amb màquina autopropulsada	Rend.: 1,000				1,81	€
			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0,006	/R x	17,25000 =	0,10350	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,012	/R x	20,29000 =	0,24348	
			Subtotal:				0,34698	0,34698
Maquinària								
	C1B02A00	h	Màquina per a pintar bandes de vial, autopropulsada	0,006	/R x	38,00000 =	0,22800	
			Subtotal:				0,22800	0,22800
Materials								
	BBA1M000	kg	Microesferes de vidre	0,070	x	3,72000 =	0,26040	
	BBA11000	kg	Pintura reflectora per a senyalització	0,120	x	8,11000 =	0,97320	
			Subtotal:				1,23360	1,23360
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%			0,00520
			COST DIRECTE					1,81378
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					1,81378

GBA1U310	m	Pintat de faixa de 10 cm d'amplada sobre paviment, amb pintura termoplàstica en calent i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge.						Rend.: 630,000	0,94	€
			Unitats			Preu		Parcial		Import
Ma d'obra	A0121000	h	Oficial 1a	3,000	/R x	20,29000	=	0,09662		
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x	17,85000	=	0,05667		
	A0112000	H	CAP DE COLLA	1,000	/R x	20,20000	=	0,03206		
			Subtotal:			0,18535		0,18535		0,18535
Maquinària	C1B0AU20	h	Equip de camió de 13 t amb calderes per a pintura termoplàstica	1,000	/R x	39,74000	=	0,06308		
	C1B02AU5	h	Màquina per a pintar marques vials, amb pintura termoplàstica	1,000	/R x	43,46000	=	0,06898		
	C150U004	h	Furgoneta de 3500 kg	1,000	/R x	7,81000	=	0,01240		
			Subtotal:			0,14446		0,14446		0,14446
Materials	B8ZBUU01	kg	Microesferes de vidre	0,060	x	0,91000	=	0,05460		
	B8ZBU200	kg	Pintura termoplàstica, per a marques vials	0,300	x	1,84000	=	0,55200		
			Subtotal:			0,60660		0,60660		0,60660

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 73

## PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
		COST DIRECTE	0,93641
		DESPESES INDIRECTES 0,00 %	0,00000
		<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>0,93641</b>

GBA	SENyalITZACIÓ HORITZONTAL
GBA3	MARQUES SUPERFICIALS

GBA33001	m2	Pintat manual de senyal de stop o cediu el pas, fletxes, lletres, símbols, zebraats, franges de vèrtexs d'illetes sobre el paviment, amb pintura de dos components en fred de llarga durada i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge	Rend.: 14,000	18,88	€
----------	----	---	---------------	-------	---

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
A0112000	H	CAP DE COLLA		1,000	/R x	20,20000	=	1,44286	
A0121000	h	Oficial 1a		3,000	/R x	20,29000	=	4,34786	
A0150000	h	Manobre especialista		2,000	/R x	17,85000	=	2,55000	
				Subtotal:				8,34072	8,34072

Maquinària							
C1B0AU10	h	Compressor portàtil amb accessoris per a pintar marques vials	1,000	/R x	17,33000	=	1,23786
C150U004	h	Furgoneta de 3500 kg	1,000	/R x	7,81000	=	0,55786
Subtotal:							1,79572
							1,79572

Materials									
B8ZBU300	kg	Pintura de dos componentes en fred de llarga durada, per a marques vials	3,000	x	2,77000	=	8,31000		
B8ZBUU01	kg	Microesferes de vidre	0,480	x	0,91000	=	0,43680		
Subtotal:							8,74680		8,74680

COST DIRECTE				18,88324
DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>				<b>18,88324</b>

GBB	SENyalITZACIÓ VERTICAL
GBB1	SENyALS DE PERILL, PRECEPTIUS I DE REGULACIÓ

GBB11351	u	Placa octogonal per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 60 cm de diàmetre, acabada amb pintura no reflectora, fixada mecànicament	Rend.: 1,000	58,45	€
----------	---	---	--------------	-------	---

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013M000	H	AJUDANT MUNTADOR	0,200	/R x	19,53000	=	3,90600
	A012M000	H	OFICIAL 1A MUNTADOR	0,200	/R x	22,72000	=	4,54400
					Subtotal:			8,45000

Maquinària						
C1503000	h	Camió grua	0,050	/R x	45,42000	= 2,27100

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 74

## PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ							PREU
					Subtotal:			2,27100	2,27100
Materials									
	BBM13601	u	Placa octogonal, de diàmetre 60 cm amb pintura no reflectora	1,000	x	47,60000	=	47,60000	

			Subtotal:	47,60000	47,60000
	DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,12675
	COST DIRECTE				58,44775
	DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
	<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>				<b>58,44775</b>

GBB12252	u	Placa circular per a senyals de trànsit, d'alumini anoditzat, de 60 cm de diàmetre, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA1, fixada mecànicament	Rend.: 1,000	68,06	€
----------	---	---	--------------	-------	---

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	H	OFICIAL 1A MUNTADOR	0,200	/R x	22,72000	=	4,54400	
	A013M000	H	AJUDANT MUNTADOR	0,200	/R x	19,53000	=	3,90600	
					Subtotal:			8.45000	8.45000

Maquinària									
C1503000	h	Camió grua	0,050	/R x	45,42000	=	2,27100		
				Subtotal:			2,27100	2,27100	

Materials									
BBM1260B	u	Placa circular per a senyals de trànsit, d'alumini anoditzat, de 60 cm de diàmetre, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA1	1,000	x	57,21000	=	57,21000		
				Subtotal:			<u>57,21000</u>	57,21000	

DESEPESES AUXILIARS	1,50	%	0,12675
COST DIRECTE			68,05775
DESEPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>			<b>68,05775</b>

GBB13111	u	Placa triangular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 70 cm de costat, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2, fixada mecànicament	Rend.: 1,000	55,59	€
----------	---	---	--------------	-------	---

				Unitats		Preu		Parcial		Import
Ma d'obra										
	A013M000	H	AJUDANT MUNTADOR	0,100	/R x	19,53000	=	1,95300		
	A012M000	H	OFICIAL 1A MUNTADOR	0,100	/R x	22,72000	=	2,27200		
					Subtotal:			4,22500		4,22500

Maquinària									
C1503000	h	Camió grua	0,025	/R x	45,42000	=	1,13550		
Subtotal:								1,13550	1,13550

## Materials



JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BBM11103	u	Placa triangular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 70 cm de costat, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2	1,000	x	50,17000 =	50,17000
				Subtotal:			50,17000
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,06338
				COST DIRECTE			55,59388
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			55,59388

GBB SENYALITZACIÓ VERTICAL  
GBB2 SENYALS D'INFORMACIÓ, SITUACIÓ I ORIENTACIÓ

GBB22101	u	Placa informativa per a senyals de trànsit d'acer galvanitzat i pintat, de 40x40 cm, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA1, fixada mecànicament	Rend.: 1,000			36,09	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013M000	H	AJUDANT MUNTADOR	0,080	/R x	19,53000 =	1,56240
	A012M000	H	OFICIAL 1A MUNTADOR	0,080	/R x	22,72000 =	1,81760
				Subtotal:		3,38000	3,38000
Maquinària							
	C1503000	h	Camió grua	0,020	/R x	45,42000 =	0,90840
				Subtotal:		0,90840	0,90840
Materials							
	BBM1AD72	u	Placa informativa per a senyals de trànsit d'acer galvanitzat i pintat, de 40x40 cm, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA1	1,000	x	31,75000 =	31,75000
				Subtotal:		31,75000	31,75000
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,05070
				COST DIRECTE			36,08910
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			36,08910

GBB SENYALITZACIÓ VERTICAL  
GBBZ ELEMENTS AUXILIARS PER A SENYALITZACIÓ VERTICAL

GBBZ3011	m	Tub d'alumini extrusionat de 90 mm de diàmetre, per a suport de senyals de trànsit, fixat a la base	Rend.: 1,000			27,79	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0121000	h	Oficial 1a	0,040	/R x	20,29000 =	0,81160
	A0140000	h	Manobre	0,040	/R x	17,25000 =	0,69000
				Subtotal:		1,50160	1,50160
Maquinària							
	C1503500	h	Camió grua de 5 t	0,008	/R x	47,81000 =	0,38248

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:		0,38248	0,38248
Materials							
	BBMZ2611	m	Tub d'alumini extrusionat de 90 mm de diàmetre, per a suport de senyals de trànsit	1,000	x	25,88000 =	25,88000
				Subtotal:		25,88000	25,88000
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,02252
				COST DIRECTE			27,78660
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			27,78660

GBBZA003	u	Base d'acer galvanitzat per a subjecció al fonament de tub de suport de senyals de trànsit de 90 mm de diàmetre, fixada a dau de formigó amb 4 pernscats; inclou excavació, replanteig de la placa base i formigonament del dau	Rend.: 1,000			100,23	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0121000	h	Oficial 1a	0,250	/R x	20,29000 =	5,07250
	A0140000	h	Manobre	0,250	/R x	17,25000 =	4,31250
				Subtotal:		9,38500	9,38500
Maquinària							
	C1311430	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	0,100	/R x	73,05000 =	7,30500
				Subtotal:		7,30500	7,30500
Materials							
	B06NN14C	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-15/P/40	0,150	x	56,01000 =	8,40150
	BBMZ5611	u	Base d'acer galvanitzat per a subjecció al fonament de tub de suport de senyals de trànsit de 90 mm de diàmetre, amb 4 pernscats	1,000	x	75,00000 =	75,00000
				Subtotal:		83,40150	83,40150
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,14078
				COST DIRECTE			100,23228
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			100,23228

GD DRENATGES, SANEJAMENT I CANALITZACIONS  
GD5 DRENATGES  
GD5Z ELEMENTS AUXILIARS PER A DRENATGES

GD5ZACC4	u	Bastiment i reixa de fosa dúctil, abatible i amb tanca, per a embornal, de 755x250x40 mm, classe C250 segons norma UNE-EN 124 i 9 dm2 de superfície d'absorció, col·locat amb morter	Rend.: 1,000			50,44	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,378	/R x	17,25000 =	6,52050
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,378	/R x	20,29000 =	7,66962

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			Subtotal:		14,19012		14,19012
Materials							
BD5ZACC0	u	Bastiment i reixa de fosa dúctil, abatible i amb tanca, per a embornal, de 755x250x40 mm classe C250 segons norma UNE-EN 124 i 9 dm2 de superfície d'absorció	1,000	x	34,86000	=	34,86000
B0710250	t	Mortor per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,040	x	29,51000	=	1,18040
			Subtotal:		36,04040		36,04040
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,21285
			COST DIRECTE				50,44337
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				50,44337
GD5ZBJC4	u	Reixa fixa, per a embornal de fosa grisa, de 780x380x40 mm i 45 kg de pes i col·locada amb mortor	Rend.: 1,000		83,06		€
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,360	/R x	20,29000	=	7,30440
A0140000	h	Manobre	0,360	/R x	17,25000	=	6,21000
			Subtotal:		13,51440		13,51440
Materials							
BD5ZBJC0	u	Reixa fixa per a embornal, de fosa grisa de 780x380x40 mm i 45 kg de pes	1,000	x	68,16000	=	68,16000
B0710250	t	Mortor per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,040	x	29,51000	=	1,18040
			Subtotal:		69,34040		69,34040
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,20272
			COST DIRECTE				83,05752
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				83,05752

GD7 CLAVEGUERES I COL·LECTORS

GD75 CLAVEGUERES I COL·LECTORS AMB TUB DE FORMIGÓ CIRCULAR I ENCADELLAT

GD759575	m	Claveguera de tub de formigó de D=40 cm, rejuntat interiorment amb mortor de ciment 1:4, solera de 15 cm, rebliment fins a mig tub i argollat amb formigó HM-20/P/20/I	Rend.: 1,000		51,44		€
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,600	/R x	20,29000	=	12,17400
A0140000	h	Manobre	0,600	/R x	17,25000	=	10,35000
			Subtotal:		22,52400		22,52400
Maquinària							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,093	/R x	50,90000	=	4,73370
			Subtotal:		4,73370		4,73370
Materials							
BD759000	m	Tub de formigó de diàmetre 40 cm	1,050	x	10,87000	=	11,41350
B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,2057	x	59,55000	=	12,24944
			Subtotal:		23,66294		23,66294
D0701821	m3	Mortor de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0021	x	86,21190	=	0,18104
			Subtotal:		23,84398		23,84398
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,33786
			COST DIRECTE				51,43954
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				51,43954
GD75B575	m	Claveguera de tub de formigó de D=50 cm, rejuntat interiorment amb mortor de ciment 1:4, solera de 15 cm, rebliment fins a mig tub i argollat amb formigó HM-20/P/20/I	Rend.: 1,000		62,21		€
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
A0140000	h	Manobre	0,650	/R x	17,25000	=	11,21250
A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,700	/R x	20,29000	=	14,20300
			Subtotal:		25,41550		25,41550
Maquinària							
C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,093	/R x	50,90000	=	4,73370
			Subtotal:		4,73370		4,73370
Materials							
BD75B000	m	Tub de formigó de diàmetre 50 cm	1,050	x	15,62000	=	16,40100
B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,2519	x	59,55000	=	15,00065
			Subtotal:		31,40165		31,40165
D0701821	m3	Mortor de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0032	x	86,21190	=	0,27588
			Subtotal:		31,67753		31,67753



JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,38123
			COST DIRECTE			62,20796
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			62,20796
GD75D575	m	Claveguera de tub de formigó de D=60 cm, rejuntat interiorment amb morter de ciment 1:4, solera de 15 cm, rebliment fins a mig tub i argollat amb formigó HM-20/P/20/I	Rend.: 1,000			76,38
			Unitats		Preu	Parcial
Ma d'obra						Import
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,750	/R x	20,29000 = 15,21750
	A0140000	h	Manobre	0,675	/R x	17,25000 = 11,64375
			Subtotal:			26,86125
Maquinària						26,86125
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,1057	/R x	50,90000 = 5,38013
			Subtotal:			5,38013
Materials						5,38013
	BD75D000	m	Tub de formigó de diàmetre 60 cm	1,050	x	21,78000 = 22,86900
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,3443	x	59,55000 = 20,50307
			Subtotal:			43,37207
						43,37207
	D0701821	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcarí CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0042	x	86,21190 = 0,36209
			Subtotal:			43,73416
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,40292
			COST DIRECTE			76,37846
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			76,37846
GD75H5D5	m	Claveguera de tub de formigó de D=80 cm, rejuntat interiorment amb morter de ciment 1:4, solera de 20 cm, rebliment fins a mig tub i argollat amb formigó HM-20/P/20/I	Rend.: 1,000			106,45
			Unitats		Preu	Parcial
Ma d'obra						Import
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,900	/R x	20,29000 = 18,26100
	A0140000	h	Manobre	0,900	/R x	17,25000 = 15,52500
			Subtotal:			33,78600
Maquinària						33,78600
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,1353	/R x	50,90000 = 6,88677
			Subtotal:			6,88677
Materials						6,88677

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BD75H000	m	Tub de formigó de diàmetre 80 cm	1,050	x	33,34000 =	35,00700
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,5005	x	59,55000 =	29,80478
Subtotal:						64,81178	64,81178
	D0701821	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0053	x	86,21190 =	0,45692
Subtotal:						65,26870	65,26870
DESPESES AUXILIARS						1,50 %	0,50679
COST DIRECTE							106,44826
DESPESES INDIRECTES						0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL							106,44826
GD75M5K5	m	Claveguera de tub de formigó de D=100 cm, rejuntat interiorment amb morter de ciment 1:4, solera de 25 cm, rebliment fins a mig tub i argollat amb formigó HM-20/P/20/I	Rend.: 1,000			163,17	€
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	1,100	/R x	17,25000 =	18,97500
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	1,100	/R x	20,29000 =	22,31900
Subtotal:						41,29400	41,29400
Maquinària							
	C1503000	h	Camió grua	0,360	/R x	45,42000 =	16,35120
Subtotal:						16,35120	16,35120
Materials							
	BD75M000	m	Tub de formigó de diàmetre 100 cm	1,050	x	55,16000 =	57,91800
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,7799	x	59,55000 =	46,44305
Subtotal:						104,36105	104,36105
	D0701821	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0063	x	86,21190 =	0,54313
Subtotal:						104,90418	104,90418
DESPESES AUXILIARS						1,50 %	0,61941
COST DIRECTE							163,16879
DESPESES INDIRECTES						0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL							163,16879

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 81

## PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
GD75V001	m	Claveguera de tub de formigó de D=40 cm, rejuntat interiorment amb morter de ciment 1:4, solera de 15 cm, rebliment fins a mig tub i argollat amb formigó HM-20/P/20/I	Rend.: 1,000			51,44	e	
			Unitats		Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,600	/R x	20,29000 =	12,17400	
	A0140000	h	Manobre	0,600	/R x	17,25000 =	10,35000	
			Subtotal:				22,52400	22,52400
Maquinària								
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,093	/R x	50,90000 =	4,73370	
			Subtotal:				4,73370	4,73370
Materials								
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,2057	x	59,55000 =	12,24944	
	BD759000	m	Tub de formigó de diàmetre 40 cm	1,050	x	10,87000 =	11,41350	
			Subtotal:				23,66294	23,66294
	D0701821	m3	Morter de ciment portland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0021	x	86,21190 =	0,18104	
			Subtotal:				23,84398	23,84398
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%			0,33786
			COST DIRECTE					51,43954
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					51,43954

GD7	CLAVEGUERES I COL·LECTORS
GD7F	CLAVEGUERES I COL·LECTORS AMB TUB DE PVC

GD7F4575	m	Tub de PVC de 200 mm de diàmetre nominal de formació helicoidal amb perfil rígid nervat exteriorment, per anar formigonat, unió elàstica amb massilla adhesiva de poliuretà i col·locat al fons de la rasa			Rend.: 1,000			9,18	€
					Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra									
A012M000	H	OFICIAL 1A MUNTADOR			0,015	/R x	22,72000 =	0,34080	
A0140000	h	Manobre			0,015	/R x	17,25000 =	0,25875	
					Subtotal:			0,59955	0,59955
Materials									
BD7F4570	m	Tub de PVC de 200 mm de diàmetre nominal de formació helicoidal amb perfil rígid nervat exteriorment, per anar formigonat amb unió elàstica amb massilla adhesiva de poliuretà			1,000	x	8,57000 =	8,57000	
					Subtotal:			8,57000	8,57000

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 82

## PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
		DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,00899
		COST DIRECTE			9,17854
		DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
		<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>			<b>9,17854</b>

GDK	PERICONS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS
GDK2	PERICONS QUADRATS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS

GDK254F3	u	Pericó de 38x38x55 cm, amb parets de 10 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat de 290x140x100 mm, sobre llit de sorra			Rend.: 1,000		44,85		e
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
A0140000	h	Manobre		0,900	/R x	17,25000	=	15,52500	
A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública		0,900	/R x	20,29000	=	18,26100	
				Subtotal:				33,78600	33,78600
Materials									
B0F1D2A1	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1		8,001	x	0,18000	=	1,44018	
B0DF7G0A	u	Mottle metàl·lic per a encofrat de pericó d'enllumenat de 38x38x55 cm, per a 150 usos		1,007	x	1,04000	=	1,04728	
B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I		0,132	x	59,55000	=	7,86060	
B0310500	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm		0,0122	x	17,00000	=	0,20740	
				Subtotal:				10,55546	10,55546
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,50679
				COST DIRECTE					44,84825
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					44,84825

GG	INSTAL·LACIONS ELECTRIQUES
GG3	CONDUCTORS ELÈCTRICS PER A TENSÍO BAIXA
GG31	CONDUCTORS DE COURE DE 0,6/1 KV

GG31460V				m	Cable amb conductor de coure (classe 2 o classe 5), designació r z1 0,6/1 kv 4x10 segons una 21123, tipus exzhellent marca grupo general cable o equivalent, inclòs transport a obra, estesa en qualsevol tipus de canalització, marcatge indeleble i material auxiliar necessari	Rend.: 20,830		5,14	€
						Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a		1,000	/R x	20,29000 =	0,97408	
	A0112000	H	CAP DE COLLA		0,104	/R x	20,20000 =	0,10085	
	A0133000	H	AJUDANT ENCOFRADOR		1,000	/R x	19,53000 =	0,93759	
						Subtotal:		2,01252	2,01252
Materials									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BG31460U	m	Cable amb conductor de coure (classe 2 o classe 5), designació r z1 0,6/1 kv 4x10 segons une 21123, tipus exzhellent marca grupo general cable o equivalent, inclòs marcatge indeleble i material auxiliar necessari	
		1,000 x 3,13000 = 3,13000	
		Subtotal:	3,13000
		COST DIRECTE	5,14252
		DESPESES INDIRECTES 0,00 %	0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL	5,14252

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES ALÇADES

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
X		PARTIDES ALÇADES A JUSTIFICAR	
XP		PARTIDES ALÇADES A JUSTIFICAR	
XPA		PARTIDES ALÇADES A JUSTIFICAR	
XPA0		PARTIDA ALÇADA A JUSTIFICAR PER A SEGURETAT I SALUT	
XPA000GR	pa	Partida alçada a justificar per la Gestió de residus de l'obra, en base al pressupost de l'annex gestió de residus.	Rend.: 1,000 112.884,03 €
XPA000SS	pa	Partida alçada a justificar per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut.	Rend.: 1,000 38.721,14 €
XPA		PARTIDES ALÇADES A JUSTIFICAR	
XPA00		PARTIDA ALÇADA A JUSTIFICAR PER A SEGURETAT I SALUT	
XPA00SA	pa	Partida alçada a justificar per Serveis Afectats	Rend.: 1,000 30.000,00 €



**INDEX**

1.	OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT .....	2
2.	AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT .....	2
3.	AUTOR DEL PROJECTE .....	2
4.	DADES DEL PROJECTE .....	2
5.	INSTAL·LACIONS PROVISIONALS .....	4
6.	SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL .....	6
7.	ÀREES AUXILIARS .....	7
8.	TRACTAMENT DE RESIDUS .....	7
9.	TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES .....	7
10.	CONDICIONS DE L'ENTORN .....	8
11.	UNITATS CONSTRUCTIVES .....	9
12.	DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU .....	9
13.	SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU .....	10
14.	MEDIAMBIENT LABORAL .....	10
15.	MANIPULACIÓ DE MATERIALS .....	14
16.	MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP) .....	15
17.	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC) .....	15
18.	CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI) .....	15
19.	RECURSOS PREVENTIUS .....	16
20.	SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT .....	16
21.	CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA .....	17
22.	RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ .....	21
23.	PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS .....	21
24.	PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS .....	21
25.	SIGNATURES .....	21
26.	ANNEX: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES .....	23

## 1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

El present E.S.S. té com a objectiu establir les bases tècniques, per fixar els paràmetres de la prevenció de riscos professionals durant la realització dels treballs d'execució de les obres del Projecte objecte d'aquest estudi, així com complir amb les obligacions que es desprenen de la Llei 31 / 1995 i del RD 1627 / 1997, amb la finalitat de facilitar el control i el seguiment dels compromisos adquirits al respecte per part del/s Contractista/es.

D'aquesta manera, s'integra en el Projecte Executiu/Constructiu, les premisses bàsiques per a les quals el/s Contractista/es constructor/s pugui/n preveure i planificar, els recursos tècnics i humans necessaris per a l'acompliment de les obligacions preventives en aquest centre de treball, de conformitat al seu Pla d'Acció Preventiva propi d'empresa, la seva organització funcional i els mitjans a utilitzar, havent de quedar tot allò recollit al Pla de Seguretat i Salut, que haurà/n de presentar-se al Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Execució, amb antelació a l'inici de les obres, per a la seva aprovació i l'inici dels tràmits de Declaració d'Obertura davant l'Autoritat Laboral.

## 2. AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Redactor E.S.S. : Roger Fortuny Casals

## 3. AUTOR DEL PROJECTE

Autor del projecte : Roger Fortuny Casals

## 4. DADES DEL PROJECTE

### 4.3. Tipologia de l'obra

#### Introducció.

Es planteja la urbanització de la carretera N-340 al seu pas per Torredembarra.

#### Descripció tècnica de la solució

S'han plantejat diferents seccions, garantint que el vianant tingui un recorregut accessible.

### 4.4. Situació

Torredembarra es troba a la comarca del tarragonès, província de Tarragona i la N-340 passa paral·lela a la via del tren.

L'àmbit queda limitat per les façanes del edificis existents, i per les àrees d'intervenció, en els carrers adjacents, per poder portar a terme les transicions.

Amb tot, l'àrea d'intervenció suma un total de 54.147,29 m2.

4.5. Localització de serveis assistencials, salvament i seguretat i mitjans d'evacuació

Telèfons i adreces d'interès:

Urgències		
NOM	DIRECCIÓ	TELÈFON
Emergències		Tel.: 112
Ambulàncies i urgències mèdiques		Tel.: 061
Bombers (urgències)		Tel.: 080
Polícia Local		Tel.: 977646005
Mossos d'Esquadra		Tel.: 088

Altres telèfons d'interès	
NOM	TELÈFON
SOREA	Tel.: 900 700 720
Gas Natural	Tel.: 900 750 750
FECSA ENDESA	Tel.: 900 770 077
Telefònica	Tel.: 1004

4.7. Pressupost d'execució material del capítol de seguretat i salut

El Pressupost d'Execució Material (PEM) destinat al compliment de l'estudi de seguretat i salut és de 38.721,14 €

4.8. Termini d'execució

El termini estimat de duració dels treballs d'execució de l'obra és de 10 mesos.

4.9. Mà d'obra prevista

L'estimació de mà d'obra en punta d'execució és de 25 persones.

4.10. Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra

OFICIAL 1A

OFICIAL 1A PALETA  
OFICIAL 1A FERRALLISTA  
OFICIAL 1A PINTOR  
OFICIAL 1A ELECTRICISTA  
OFICIAL 1A MUNTADOR  
OFICIAL 1A D'OBRA PÚBLICA  
OFICIAL 1A JARDINER  
OFICIAL 2A JARDINER  
AJUDANT FERRALLISTA  
AJUDANT ELECTRICISTA  
AJUDANT MUNTADOR  
AJUDANT JARDINER  
AJUDANT  
MANOBRE  
MANOBRE ESPECIALISTA

4.11. Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra

ACCESSORIS GENERICS PER A INSTAL·LACIONS DE REG  
ACCESSORIS GENÈRICS PER A TUBS DE POLIETILÈ  
ARBRES PLANIFOLIS (CELTIS a EUCALYPTUS)  
ARBRES PLANIFOLIS (MACLURA A PYRUS)  
BANCS DE FUSTA  
CABLES DE COURE DE 0,6/1 KV  
CAIXES SECCIONADORES FUSIBLES  
CALÇS  
CIMENTS  
COLUMNES  
CONDUCTORS DE COURE NUS  
DISPOSICIÓ DE RESIDUS  
DISSOLVENTS  
ELECTROVÀLVULES  
ELEMENTS AUXILIARS PER A FONTS  
ELEMENTS DE SUPORT PER A SEMAFORS  
ELEMENTS ESPECIALS PER A CONDUCTORS  
ELEMENTS ESPECIALS PER A SUPORTS DE LLUMENERES  
ELEMENTS OPTICS I ACCESSORIS PER A SEMAFORS  
ENCOFRATS ESPECIALS I CINDRIS  
ESMENES BIOLÒGIQUES  
FAMÍLIA Q11S  
FORMIGONS ESTRUCTURALS EN MASSA  
FORMIGONS ESTRUCTURALS PER ARMAR  
FORMIGONS SENSE ADDITIUS  
GRAVES  
LLIGANTS HIDROCARBONATS  
LLUMS DECORATIUS PER A EXTERIORS, AMB LÀMPADES DE VAPOR DE SODI A PRESSIÓ ALTA  
MALLES ELECTROSOLDADES  
MAONS CERÀMICS  
MATERIAL PER A REG PER DEGOTEIG  
MATERIALS AUXILIARS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS  
MATERIALS AUXILIARS PER A DRENATGES  
MATERIALS AUXILIARS PER A ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA  
MATERIALS AUXILIARS PER A ESCOCELLS  
MATERIALS AUXILIARS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS  
MATERIALS AUXILIARS PER A POUS DE REGISTRE  
MATERIALS AUXILIARS PER A PROTECCIONS DE VIALITAT

MATERIALS PER A IMPRIMACIONS I TRACTAMENTS SUPERFICIALS  
 MATERIALS PER A MARQUES VIALS HORIZONTALS  
 MATERIALS PER A PROTECCIONS D'ARBRES  
 MESCLÉS BITUMINOSOS CONTINUES EN CALENT  
 MORTERS AMB ADDITIUS  
 NEUTRES  
 PANOTS  
 PAPERERES TRABUCABLES  
 PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A CONDUCTORS ELÈCTRICS DE TENSIÓ BAIXA  
 PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A TUBS I CANALS  
 PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS DE MUNTATGE PER A TUBS DE POLIETILÈ  
 PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A CONDUCTORS ELÈCTRICS DE TENSIÓ BAIXA  
 PECES CORBES DE PEDRA NATURAL PER A VORADES  
 PECES DE MORTER DE CIMENT PER A RIGOLES  
 PECES ESPECIALS DE PEDRA NATURAL PER A GUALS  
 PECES RECTES DE PEDRA NATURAL PER A VORADES  
 PILONES DE RESINES  
 PINTURES, PASTES I ESMALTS  
 PLAFONS  
 PLAQUES DE CONNEXIÓ A TERRA  
 SAULONS  
 SEGELLANTS  
 SEMAFORS  
 SENYALS  
 SORRES  
 TERRES  
 TUBS DE POLIETILÈ DE DENSITAT BAIXA  
 TUBS DE PVC PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS  
 TUBS DE PVC PER A DRENATGES  
 TUBS FLEXIBLES I CORBABLES NO METÀL·LICS  
 TUBS RÍGIDS METÀL·LICS  
 TUBS RÍGIDS NO METÀL·LICS  
 VÀLVULES DE COMPORTA MANUALS AMB ROSCA

#### 4.12. Maquinària prevista per a executar l'obra

COMPRESSOR AMB DOS MARTELLS PNEUMÀTICS  
 COMPRESSOR AMB TRES MARTELLS PNEUMÀTICS  
 RETROEXCAVADORA AMB MARTELL TRENCADOR  
 FRESADORA PER A PAVIMENT  
 PALA CARREGADORA MITJANA SOBRE PNEUMÀTICS, DE 117 KW  
 PALA CARGADORA MEDIANA SOBRE ORUGAS, DE 119 KW  
 PALA CARREGADORA SOBRE PNEUMÀTICS DE 8 A 14 T  
 RETROEXCAVADORA SOBRE PNEUMÀTICS DE 8 A 10 T  
 RETROEXCAVADORA PETITA  
 RETROEXCAVADORA MITJANA  
 MOTOANIVELLADORA PETITA  
 CORRÓ VIBRATORI AUTOPROPULSAT, DE 12 A 14 T  
 PICÓ VIBRANT DÚPLEX DE 1300 KG  
 PICÓ VIBRANT AMB PLACA DE 30X33 CM  
 PICÓ VIBRANT AMB PLACA DE 60 CM  
 CAMIÓ PER A TRANSPORT DE 7 T  
 CAMIÓ PER A TRANSPORT DE 20 T  
 CAMIÓ CISTERNA DE 8 M3  
 CAMIÓ GRUA

CAMIÓ GRUA DE 3 T  
 CAMIÓ CISTELLA DE 10 M D'ALÇÀRIA COM A MÀXIM  
 DÚMPER D'1,5 T DE CÀRREGA ÚTIL, AMB MECANISME HIDRÀULIC  
 SUBMINISTRE, RECOLLIDA I GESTIÓ DE RESIDUS AMB CONTENIDOR, DE 4 M3 DE CAPACITAT  
 GRUA LLEUGERA DE 5 CV  
 CAMIÓ CISTERNA PER A REG ASFÀLTIC  
 MESCLADOR CONTINU PER A MORTER PREPARAT EN SACS  
 FORMIGONERA DE 165 L  
 FORMIGONERA DE 250 L  
 ESTENEDORA PER A PAVIMENTS DE FORMIGÓ  
 ESTENEDORA PER A PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA  
 CORRÓ VIBRATORI PER A FORMIGONS I BETUMS AUTOPROPULSAT PNEUMÀTIC  
 ESCOMBRADORA AUTOPROPULSADA  
 MÀQUINA TALLAJUNTS  
 ESCOMBRADORA AUTOPROPULSADA  
 DESPLAÇAMENT, MUNTATGE A L'OBRA I RETIRADA DE L'EQUIP D'ESTESA I FRESAT DE MESCLA BITUMINOSA EN CALENT  
 MÀQUINA PER A PINTAR BANDES DE VIAL D'ACCIONAMENT MANUAL  
 MARTELL TRENCADOR MANUAL  
 REGLE VIBRATORI  
 VIBRADOR D'AGULLA  
 MÀQUINA TALADRADORA AMB BROCA DE DIAMANT REFRIGERADA AMB AIGUA PER A FORATS DE 5 A 20 CM COM A MÀXIM  
 EQUIP I ELEMENTS AUXILIARS PER A TALL OXIACETILÈNIC  
 GRUP ELECTRÒGEN DE 20 A 30 KVA

## 5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

### 5.1. Instal·lació elèctrica provisional d'obra

Es faran els tràmits adients per tal de què la companyia subministradora d'electricitat o una acreditada faci la connexió des de la línia subministradora fins els quadres on s'ha d'instal·lar la caixa general de protecció i els comptadors, des dels quals els Contractistes procediran a muntar la resta de la instal·lació elèctrica de subministrament provisional a l'obra, conforme al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, segons el projecte d'un instal·lador autoritzat.

Es realitzarà una distribució sectoritzada, que garanteixi l'adient subministrament a tots els talls i punts de consum de l'obra, amb conductor tipus V -750 de coure de seccions adequades canalitzades en tub de PVC, rígid blindat o flexible segons el seu recorregut, però sempre amb l'apantallament suficient per a resistir al pas de vehicles i trànsit normal d'una obra.

La instal·lació elèctrica tindrà una xarxa de protecció de terra mitjançant cable de coure nu que estarà connectat a una javelina, plaques de connexió al terra, segons càlcul del projectista i comprovació de l'instal·lador.

Les mesures generals de seguretat en la instal·lació elèctrica són les següents:

- **Connexió de servei**

- Es realitzarà d'acord amb la companyia de subministrament.
- La seva secció vindrà determinada per la potència instal·lada.
- Existirà un mòdul de protecció (fusibles i limitadors de potència).
- Estarà situada sempre fora de l'abast de la maquinària d'elevació i les zones sense pas de vehicles.

- **Quadre General**



- Disposarà de protecció vers als contactes indirectes mitjançant diferencial de sensibilitat mínima de 300 mA. Per a enllumenat i eines elèctriques de doble aïllament la seva sensibilitat caldrà que sigui de 30 mA.
- Disposarà de protecció vers als contactes directes per tal que no hi existeixin parts en tensió al descobert (embornals, cargols de connexió, terminals automàtics, etc.).
- Disposarà d'interruptors de tall magnetotèrmics per a cadascú dels circuits independents. Els dels aparells d'elevació hauran de ser de tall omnipolar (tallaran tots els conductors, inclòs el neutre).
- Anirà connectat a terra (resistència màxima 78 Ohms). A l'inici de l'obra es realitzarà una connexió al terra provisional que haurà d'estar connectada a l'anell de terres, tot seguit després de realitzats els fonaments.
- Estarà protegida de la intempèrie.
- És recomanable l'ús de clau especial per a la seva obertura.
- Se senyalitzarà amb senyal normalitzada d'avertència de risc elèctric (R.D. 485/97).

• **Conductors**

- Disposaran d'un aïllament de 1000 v de tensió nominal, que es pot reconèixer per la seva impressió sobre el mateix aïllament.
- Els conductors aniran soterrats, o grapats als paraments verticals o sostres allunyats de les zones de pas de vehicles i / o persones.
- Les empiuladures hauran de ser realitzades mitjançant „jocs“ d'endolls, mai amb regletes de connexió, retorciments i embetats.

• **Quadres secundaris**

- Seguiran les mateixes especificacions establertes pel quadre general i hauran de ser de doble aïllament.
- Cap punt de consum pot estar a més de 25 m d'un d'aquests quadres.
- Encara que la seva composició variarà segons les necessitats, l'aparellatge més convencional dels equips secundaris per planta és el següent:
  - 1 Magnetotèrmic general de 4P : 30 A.
  - 1 Diferencial de 30 A : 30 mA.
  - 1 Magnetotèrmic 3P : 20 mA.
  - 4 Magnetotèrmics 2P : 16 A.
  - 1 Connexió de corrent 3P + T : 25 A.
  - 1 Connexió de corrent 2P + T : 16 A.
  - 2 Connexió de corrent 2P : 16 A.
  - 1 Transformador de seguretat : (220 v./ 24 v.).
  - 1 Connexió de corrent 2P : 16 A.

• **Connexions de corrent**

- Aniran proveïdes d'embornals de connexió al terra, excepció feta per a la connexió d'equips de doble aïllament.
- S'empararan mitjançant un magnetotèrmic que faciliti la seva desconexió.
- Es faran servir els següents colors:
  - Connexió de 24 v : Violeta.
  - Connexió de 220 v : Blau.
  - Connexió de 380 v : Vermell
- No s'empraran connexions tipus „lladre“.

• **Maquinària elèctrica**

- Disposarà de connexió a terra.
- Els aparells d'elevació aniran proveïts d'interruptor de tall omnipolar.
- Es connectaran a terra el guiament dels elevadors i els carrils de grua o d'altres aparells

- d'elevació fixos.
- L'establiment de connexió a les bases de corrent, es farà sempre amb clavilla normalitzada.

• **Enllumenat provisional**

- El circuit disposarà de protecció diferencial d'alta sensibilitat, de 30 mA.
- Els portalàmpades haurà de ser de tipus aïllant.
- Es connectarà la fase al punt central del portalàmpades i el neutre al lateral més pròxim a la violla.
- Els punts de llum a les zones de pas s'instal·laran als sostres per tal de garantir-ne la inaccessibilitat a les persones.

• **Enllumenat portàtil**

- La tensió de subministrament no ultrapassarà els 24 v o alternativament disposarà de doble aïllament, Classe II de protecció intrínseca en previsió de contactes indirectes.
- Disposarà de mànec aïllant, carcassa de protecció de la bombeta amb capacitat anticops i suport de sustentació.

**5.2. Instal·lació d'aigua provisional d'obra**

Per part del Contractista Principal, es realitzaran les gestions adients davant de la companyia subministradora d'aigua perquè instal·lin una derivació des de la canonada general al punt on s'ha de col·locar el corresponent comptador i puguin continuar la resta de la canalització provisional per l'interior de l'obra.

La distribució interior d'obra podrà realitzar-se amb canonada de PVC flexible amb els ronsals de distribució i amb canya galvanitzada o coure, dimensionat segons les Normes Bàsiques de l'Edificació relatives a fontaneria en els punts de consum, tot allò garantit en una total estanquitat i aïllament dielèctric en les zones necessàries.

**5.3. Instal·lació de sanejament**

Des del començament de l'obra, es connectaran a la xarxa de clavegueram públic, les instal·lacions provisionals d'obra que produeixin abocaments d'aigües brutes.

Si es produís algun retard en l'obtenció del permís municipal de connexió, s'haurà de realitzar, a càrrec del contractista, una fossa sèptica o pou negre tractat amb bactericides.

**5.4. Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis**

Per als treballs que comportin la introducció de flama o d'equip productor d'espurnes a zones amb risc d'incendi o d'explosió, caldrà tenir un permís de forma explícita, fet per una persona responsable, on al costat de les dates inicial i final, la naturalesa i la localització del treball, i l'equip a usar, s'indiquen les precaucions a adoptar respecte als combustibles presents (sòlids, líquids, gasos, vapors, pols), neteja prèvia de la zona i els mitjans addicionals d'extinció, vigilància i ventilació adequats.

Les precaucions generals per la prevenció i la protecció contra incendis seran les següents

- La instal·lació elèctrica haurà d'estar d'acord amb allò establert a la Instrucció M.I.B.T. 026 del vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió per a locals amb risc d'incendis o explosions.
- Es limitarà la presència de productes inflamables en els llocs de treball a les quantitats

estrictament necessàries perquè el procés productiu no s'aturi. La resta es guardarà en locals diferents al de treball, i en el cas que això no fos possible es farà en recintes aïllats i condicionats. En tot cas, els locals i els recintes aïllats compliran allò especificat a la Norma Tècnica „MIE-APQ-001 Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles“ del Reglament sobre Emmagatzematge de Productes Químics.

- S'instal·laran recipients contenidors hermètics i incombustibles en què s'hauran de dipositar els residus inflamables, retalls, etc.
- Es col·locaran vàlvules antirretorn de flama al bufador o a les mànegues de l'equip de soldadura oxiacetilènica.
- L'emmagatzematge i ús de gasos líquids compliran amb tot allò establert a la instrucció MIE-AP7 del vigent Reglament d'Aparells a pressió en la norma 9, apartats 3 i 4 en allò referent a l'emmagatzematge, la utilització, l'inici del servei i les condicions particulars de gasos inflamables.
- Els camins d'evacuació estaran lliures d'obstacles. Existirà una senyalització indicant els llocs de prohibició de fumar, situació d'extintors, camins d'evacuació, etc.
- Han de separar-se clarament els materials combustibles els uns dels altres, i tots ells han d'evitar qualsevol tipus de contacte amb equips i canalitzacions elèctriques.
- La maquinària, tant fixa com mòbil, accionada per energia elèctrica, ha de tenir les connexions de corrent ben realitzades, i en els emplaçaments fixos, se l'haurà de proveir d'aïllament al terra. Tots els devessalls, engegats i deixalles que es produeixin pel treball han de ser retirats amb regularitat, deixant nets diàriament els voltants de les màquines.
- Les operacions de transvasament de combustible han d'efectuar-se amb bona ventilació, fora de la influència d'espurnes i fonts d'ignició. Han de preveure's també les conseqüències de possibles vessaments durant l'operació, pel que caldrà tenir a mà, terra o sorra.
- La prohibició de fumar o encendre qualsevol tipus de flama ha de formar part de la conducta a seguir en aquests treballs.
- Quan es transvasin líquids combustibles o s'omplin dipòsits hauran de parar-se els motors accionats amb el combustible que s'està transvasant.
- Quan es fan regates o forats per permetre el pas de canalitzacions, han d'obtenir-se ràpidament per evitar el pas de fum o flama d'un recinte de l'edifici a un altre, evitant-se així la propagació de l'incendi. Si aquests forats s'han practicat en parets tallafocs o en sostres, la mencionada obturació haurà de realitzar-se de forma immediata i amb productes que assegurin l'estanquitat contra fum, calor i flames.
- En les situacions descrites anteriorment (magatzems, maquinària fixa o mòbil, transvasament de combustible, muntatge d'instal·lacions energètiques) i en aquelles, altres en què es manipuli una font d'ignició, cal col·locar extintors, la càrrega i capacitat dels quals estigui en consonància amb la naturalesa del material combustible i amb el seu volum, així com sorra i terra a on es maneguin líquids inflamables, amb l'eina pròpia per estendre-la. En el cas de grans quantitats d'aplec, emmagatzement o concentració d'embalatges o devessalls, han de completar-se els mitjans de protecció amb mànegues de rec que proporcionin aigua abundant.

#### • Emplaçament i distribució dels extintors a l'obra

Els principis bàsics per l'emplaçament dels extintors, són:

- Els extintors manuals es col·locaran, senyalitzats, sobre suports fixats a paraments verticals o pilars, de forma que la part superior de l'extintor quedi com a màxim a 1,70 m del sòl.
- En àrees amb possibilitats de focs „A“, la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 25 m.
- En àrees amb possibilitats de focs „B“, la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 15 m.
- Els extintors mòbils hauran de col·locar-se en aquells punts on s'estimi que existeix una major probabilitat d'originar-se un incendi, a ser possible, pròxims a les sortides i sempre en llocs de fàcil visibilitat i accés. En locals grans o quan existeixin obstacles que dificultin la seva localització, s'assenyalarà convenientment la seva ubicació.

## 6. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i 16 del R.D. 1627/97, de 24 d'octubre, relatiu a les DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.

Per al servei de neteja d'aquestes instal·lacions higièniques, es responsabilitzarà a una persona o un equip, els quals podran alternar aquest treball amb altres propis de l'obra.

Per l'execució d'aquesta obra, es disposarà de les instal·lacions del personal que es defineixen i detallen tot seguit:

### 6.1. Serveis higiènics

#### Lavabos

Es disposa d'un mòdul sanitari de 1,2x1,2x2,4m

#### Local de dutxes

Caseta de dutxa de 4x2,5x2,3m

### 6.2. Vestuaris

Es disposarà d'un mòdul de vestuaris de 4x2,5x2,3m

### 6.3. Menjador

Es disposarà d'un mòdul de menjador 4x2,3x2,6m diferent del local de vestuari.

Equipat amb 4 bancs allargats; nevera, planxa, forn i 3 taules auxiliars i cubell hermètic (60 l de capacitat, amb tapa) per a dipositar les escombraries.

### 6.4. Local de descans

No es disposa de local per a descans

### 6.5. Local d'assistència a accidentats

Donat que el nombre màxim de treballadors no superarà les 10 unitats, a l'obra serà suficient amb disposar d'una farmaciola de butxaca o portàtil, custodiada per l'encarregat.

El Servei de Prevenció de l'empresa contractista establirà els medis materials i humans addicionals per tal d'efectuar la Vigilància de la Salut d'acord al que estableix la llei 31/95.

A més, es disposarà d'una farmaciola portàtil amb el contingut següent:

- desinfectants i antisèptics autoritzats,
- gases estèrils,
- cotó hidròfil,
- benes,
- esparadrap,
- apòsits adhesius,

- estisores,
- pinces,
- guants d'un sol ús.

El material de primers auxilis es revisarà periòdicament, i es reposarà de manera immediata el material utilitzat o caducat.

## 7. ÀREES AUXILIARS

### 7.1. Tallers

Estaran ubicats estratègicament en funció de les necessitats de l'obra.

De forma general els locals destinats a tallers, tindran les següents dimensions mínimes (descomptats els espais ocupats per màquines, aparells, instal·lacions i/o materials): 3 m d'altura de pis a sostre, 2 m<sup>2</sup> de superfície i 10 m<sup>3</sup> de volum per treballador.

La circulació del personal i els materials estarà ordenada amb molta cura, abalisada i senyalitzada, amb una amplada mínima de la zona de pas de personal (sense càrrega) d'1,20 m<sup>2</sup> per a passadissos principals (1 m en passadissos secundaris) independent de les vies de manutenció mecànica de materials. En zones de pas, la separació entre màquines i/o equips mai no serà inferior a 0,80 m (comptat des del punt més sortint del recorregut de l'òrgan mòbil més pròxim). Al voltant dels equips que generin calor radiant, es mantindrà un espai lliure no inferior a 1,50 m, estaran apantallats i disposaran de mitjans portàtils d'extinció adequats. Les instal·lacions provisionals suspeses sobre zones de pas estaran canalitzades a una altura mínima d'1,90 m sobre el nivell del paviment.

La intensitat mínima d'il·luminació, en els llocs d'operació de les màquines i equips, serà de 200 lux. La il·luminació d'emergència serà capaç de mantenir, al menys durant una hora, una intensitat de 5 lux, i la seva font d'energia serà independent del sistema normal d'il·luminació.

L'accés, als diferents tallers provisionals d'obra, ha de restar restringit exclusivament al personal adscrit a cada un d'ells, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi d'actuació de càrregues suspeses, així com en els de desplaçament i servituds de màquines i/o equips. Tots els accessos o passarel·les situades a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals seran condemnats.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu de la maquinària es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

Les emanacions de pols, fibres, fums, gasos, vapors o boirines disposaran d'extracció localitzada, en la mesura del possible, evitant la seva difusió per l'atmosfera. En els tallers tancats, el subministrament d'aire fresc i net per hora i ocupant serà, al menys, de 30 a 50 m<sup>3</sup>, llevat que s'efectuï una renovació total d'aire diversos cops per hora (no inferior a 10 cops).

### 7.2. Zones d'apilament. Magatzems

Els materials emmagatzemats a l'obra, hauran de ser els compresos entre els valors „mínims-màxims“, segons una adequada planificació, que impedeixi estacionaments de materials i/o equips inactius que puguin ésser causa d'accident.

Els Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, necessaris per a complementar la manipulació manual o mecànica dels materials apilats, hauran estat previstos en la planificació dels treballs.

Les zones d'apilament provisional estaran abalisades, senyalitzades i il·luminades adequadament.

De forma general el personal d'obra (tant propi com subcontractat) haurà rebut la formació adequada respecte als principis de manipulació manual de materials. De forma més singularitzada, els treballadors responsables de la realització de maniobres amb mitjans mecànics, tindran una formació qualificada de les seves comeses i responsabilitats durant les maniobres.

## 8. TRACTAMENT DE RESIDUS

El Contractista és responsable de gestionar els sobrants de l'obra de conformitat amb les directrius del D. 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i d'altres residus de construcció, a fi i efecte de minimitzar la producció de residus de construcció com a resultat de la previsió de determinats aspectes del procés, que cal considerar tant en la fase de projecte com en la d'execució material de l'obra i/o l'enderroc o desconstrucció.

Al projecte s'ha avaluat el volum i les característiques dels residus que previsiblement s'originaran i les instal·lacions de reciclatge més properes per tal que el Contractista triï el lloc on portarà els seus residus de construcció.

Els residus es lliuraran a un gestor autoritzat, finançant el contractista, els costos que això comporti.

Si a les excavacions i buidats de terres apareixen antics dipòsits o canonades, no detectades prèviament, que continguin o hagin pogut contenir productes tòxics i contaminants, es buidaran prèviament i s'aïllaran els productes corresponents de l'excavació per ser evacuats independentment de la resta i es lliuraran a un gestor autoritzat.

## 9. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES

El Contractista es responsable d'assegurar-se per mediació de l'Àrea d'Higiene Industrial del seu Servei de Prevenció, la gestió del control dels possibles efectes contaminants dels residus o materials emprats a l'obra, que puguin generar potencialment malalties o patologies professionals als treballadors i/o tercers exposats al seu contacte i/o manipulació.

L'assessoria d'Higiene Industrial comprendrà la identificació, quantificació, valoració i propostes de correcció dels factors ambientals, físics, químics i biològics, dels materials i/o substàncies perilloses, per a fer-los compatibles amb les possibilitats d'adaptació de la majoria (gairebé totalitat) dels treballadors i/o tercers aliens exposats. Als efectes d'aquest projecte, els paràmetres de mesura s'establirà mitjançant la fixació dels valors límit TLV (Threshold Limits Values) que fan referència als nivells de contaminació d'agents físics o químics, per sota dels quals els treballadors poden estar exposats sense perill per a la seva salut. El TLV s'expressa amb un nivell de contaminació mitjana en el temps, per a 8 h/dia i 40 h/setmana.

### 9.1. Manipulació



En funció de l'agent contaminant, del seu TLV, dels nivells d'exposició i de les possibles vies d'entrada a l'organisme humà, el Contractista haurà de reflectir en el seu Pla de Seguretat i Salut les mesures correctores pertinents per a establir unes condicions de treball acceptables per als treballadors i el personal exposat, de forma singular a:

- Amiant.
- Plom. Crom, Mercuri, Níquel.
- Sílice.
- Vinil.
- Urea formol.
- Ciment.
- Soroll.
- Radiacions.
- Productes tixotrópics (bentonita)
- Pintures, dissolvents, hidrocarburs, coles, resines epoxi, greixos, olis.
- Gasos líquids del petroli.
- Baixos nivells d'oxigen respirable.
- Animals.
- Entorn de drogodependència habitual.

## 9.2. Delimitació / condicionament de zones d'apilament

Les substàncies i/o els preparats es rebran a l'obra etiquetats de forma clara, indeleble i com a mínim amb el text en idioma espanyol.

L'etiqueta ha de contenir:

- a. Denominació de la substància d'acord amb la legislació vigent o en el seu defecte nomenclatura de la IUPAC. Si és un preparat, la denominació o nom comercial.
- b. Nom comú, si és el cas.
- c. Concentració de la substància, si és el cas. Si és tracta d'un preparat, el nom químic de les substàncies presents.
- d. Nom, direcció i telèfon del fabricant, importador o distribuïdor de la substància o preparat perillós.
- e. Pictogrames i indicadors de perill, d'acord amb la legislació vigent.
- f. Riscos específics, d'acord amb la legislació vigent.
- g. Consells de prudència, d'acord amb la legislació vigent.
- h. El número CEE, si en té.
- i. La quantitat nominal del contingut (per preparats).

El fabricant, l'importador o el distribuïdor haurà de facilitar al Contractista destinatari, la fitxa de seguretat del material i/o la substància perillosa, abans o en el moment del primer lliurament.

Les condicions bàsiques d'emmagatzematge, apilament i manipulació d'aquests materials i/o substàncies perilloses, estaran adequadament desenvolupades en el Pla de Seguretat del Contractista, partint de les següents premisses:

### Explosius

No es tractarà amb cap tipus d'explosiu.

### Comburents, extremadament inflamables i fàcilment inflamables

No es tractarà amb cap material d'aquestes característiques.

### Tòxics, molt tòxics, nocius, carcinògens, mutagènics, tòxics per a la reproducció

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència i disposarà de ventilació eficaç.

Es manipularà amb Equips de Protecció Individual adequats que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell.

### Corrosius, Irritants, sensibilitzants

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència.

Es manipularan amb Equips de Protecció Individual adequats (especialment guants, ulleres i màscara de respiració) que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell i les mucoses de les vies respiratòries.

## 10. CONDICIONS DE L'ENTORN

### Ocupació del tancament de l'obra

S'entén per àmbit d'ocupació el realment afectat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

Cal tenir en compte que, en aquest tipus d'obres, l'àmbit pot ser permanent al llarg de tota l'obra o que pot ser necessari distingir entre l'**àmbit de l'obra** (el de projecte) i l'**àmbit dels treballs** en les seves diferents fases, a fi de permetre la circulació vianants o l'accés a edificis i guals de les indústries.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

### Situació de casetes i contenidors

Es col·locaran, preferentment, a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra.

Si per les especials característiques de l'obra no és possible la ubicació de les casetes a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra, ni és possible el seu trasllat dins d'aquest àmbit, ja sigui durant tota l'obra o durant alguna de les seves fases, s'indicaran al PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

Les casetes, els contenidors, els tallers provisionals i l'aparcament de vehicles d'obra, es situaran segons s'indica en l'apartat "Àmbit d'ocupació de la via pública".

### 10.1. Serveis afectats

Cal recordar que abans de començar l'obra, en la fase de replanteig de la mateixa, i abans de signar l'acta de Replanteig, caldrà verificar la informació aportada per les Companyies de Serveis. A tal efecte es contempla en el pressupost una partida per a localització de serveis.

Els Plànols i d'altra documentació que el Projecte incorpora relatius a l'existència i la situació de serveis, cables, canonades, conduccions, arquetes, pous i en general, d'instal·lacions i estructures d'obra soterrades o aèries tenen un caràcter informatiu i no garanteixen l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no seran objecte de reclamació per mancances i/o omissions. El Contractista ve obligat a la

seva pròpia investigació per a la qual cosa sol·licitarà dels titulars d'obres i serveis, plànols de situació i localitzarà i descobrirà les conduccions i obres enterrades, per mitjà del detector de conduccions o per cales. Les adopcions de mesures de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

## 10.2. Característiques de l'entorn

L'obra es troba dins d'una àrea urbana consolidada.

## 11. UNITATS CONSTRUCTIVES

### ENDERROCS

ENDERROC DE PAVIMENTS I REVESTIMENTS - ARRENCADA D'ELEMENTS - DESMUNTATGE D'INSTAL·LACIONS

### MOVIMENTS DE TERRES

REBAIX DEL TERRENY

EXCAVACIÓ DE RASES I POUS

REBLERTS I TERRAPLENS

CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES O RUNES

### IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTES

JUNTS ( FORMACIÓ - REBLERTS - SEGELLATS )

### REVESTIMENTS

PINTATS I ENVERNISATS

### PAVIMENTS

PAVIMENTS AMORFS ( FORMIGÓ, SUB-BASES, TERRA, SAULO )

ENRAJOLATS I APLACATS DE PECES AMB PULIT ( PEDRA, CERAMICA,

MORTER CIMENT, ESCOPIDORS, ETC.)

### TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES, BARANES I PROTECCIONS FIXES

COL·LOCACIÓ DE BARANES I SENYALS AMB SUPORTS METÀL·LICS EN VIALS

### INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ

ELEMENTS COL·LOCATS SUPERFICIALMENT ( CAIXES SIFÒNIQUES, DESGUASSOS BUNERES, ETC.)

ELEMENTS SOTERRATS ( CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES )

### CANONADES PER A GASOS I FLUIDS

TUBS MUNTATS SOTERRATS

### INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ

### INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

### INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA I APARELLS SANITARIS

INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA I APARELLS SANITARIS

### VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

### EQUIPAMENTS

MOBILIARI, APARELLS, ELECTRODOMESTICS

### JARDINERIA

MOVIMENTS DE TERRES I PLANTACIÓ

## 12. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU

El Contractista amb antelació suficient a l'inici de les activitats constructives n'haurà de perfilar l'anàlisi de cada una d'acord amb els "Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre) i els "Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre).

### 12.1. Procediments d'execució

Els aspectes a examinar per a configurar cadascun dels procediments d'execució, hauran de ser desenvolupats pel Contractista i descrits en el Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

### 12.2. Ordre d'execució dels treballs

Complementant els plantejaments previs realitzats en el mateix sentit per l'autor del projecte, a partir dels suposats teòrics en fase de projecte, el Contractista haurà d'ajustar, durant l'execució de l'obra, l'organització i planificació dels treballs a les seves especials característiques de gestió empresarial, de forma que resti garantida l'execució de les obres amb criteris de qualitat i de seguretat per a cadascuna de les activitats constructives a realitzar, en funció del lloc, la successió, la persona o els mitjans a emprar.

### 12.3. Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució

Per a la programació del temps material necessari per al desenvolupament dels diferents talls de l'obra, s'ha tingut en compte els següents aspectes:

LLISTA D'ACTIVITATS	:	Relació d'unitats d'obra.
RELACIONS DE DEPENDÈNCIA	:	Prelació temporal de realització material d'unes unitats respecte a altres.
DURADA DE LES ACTIVITATS	:	Mitjançant la fixació de terminis temporals per a l'execució de cadascuna de les unitats d'obra.

De les dades així obtingudes, s'ha establert, en fase de projecte, un programa general orientatiu, en el qual s'ha tingut en compte, en principi, tan sols les grans unitats (activitats significatives), i un cop encaixat el termini de durada, s'ha realitzat la programació previsible, reflectida en un cronograma de desenvolupament.

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut haurà de reflectir, les variacions introduïdes respecte, al procés constructiu inicialment previst en el Projecte Executiu/Constructiu i en el present Estudi de Seguretat i Salut.

13. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU

Tot projecte constructiu o disseny d'equip, mitjà auxiliar, màquina o ferramenta a utilitzar a l'obra, objecte del present Estudi de Seguretat i Salut, s'integrarà en el procés constructiu, sempre d'acord amb els „Principios de la Acción Preventiva“ (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre), els „Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras“ (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre) „Reglas generales de seguridad para máquinas“ (Art.18 RD. 1495/1986 de 26 de maig de 1986), i Normes Bàsiques de l'Edificació, entre altres reglaments connexos, i atenent les Normes Tecnològiques de l'Edificació, Instruccions Tècniques Complementàries i Normes UNE o Normes Europees, d'aplicació obligatòria i/o aconsellada.

14. MEDIAMBIENT LABORAL

14.1. Il·luminació

Encara que la generalitat dels treballs de construcció es realitzen amb llum natural, hauran de tenir-se presents en el Pla de Seguretat i Salut algunes consideracions respecte a la utilització d'il·luminació artificial, necessària en talls, tallers, treballs nocturns o sota rasant.

Es procurarà que la intensitat lluminosa en cada zona de treball sigui uniforme, evitant els reflexos i enlluernaments al treballador així com les variacions brusques d'intensitat.

En els locals amb risc d'explosió pel gènere de les seves activitats, substàncies emmagatzemades o ambients perillosos, la il·luminació elèctrica serà antideflagrant.

En els llocs de treball en els que una fallida de l'enllumenat normal suposi un risc per als treballadors, es disposarà d'un enllumenat d'emergència d'evacuació i de seguretat.

Les intensitats mínimes d'il·luminació artificial, segons els distints treballs relacionats amb la construcció, seran els següents:

25-50 lux	: En patis de llums, galeries i altres llocs de pas en funció de l'ús ocasional - habitual.
100 lux	: Operacions en les quals la distinció de detalls no sigui essencial, tals com la manipulació de mercaderies a granel, l'apilament de materials o l'amasat i lligat de conglomerats hidràulics. Baixes exigències visuals.
100 lux	: Quan sigui necessària una petita distinció de detalls, com en sales de màquines i calderes, ascensors, magatzems i dipòsits, vestuaris i banys petits del personal. Baixes exigències visuals.
200 lux	: Si és essencial una distinció moderada de detalls com en els muntatges mitjans, en treballs senzills en bancs de taller, treballs en màquines, fratasat de paviments i tancament mecànic. Moderades exigències visuals.
300 lux	: Sempre que sigui essencial la distinció mitjana de detalls, com treballs mitjans en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general.
500 lux	: Operacions en les que sigui necessària una distinció mitja de detalls, tals com treballs d'ordre mitjà en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general. Altes exigències visuals.
1000 lux	: En treballs on sigui indispensable una fina distinció de detalls

sota condicions de constant contrast, durant llargs períodes de temps, tals com muntatges delicats, treballs fins en banc de taller o màquina, màquines d'oficina i dibuix artístic lineal. Exigències visuals molt altes.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

14.2. Soroll

Per a facilitar el seu desenvolupament al Pla de Seguretat i Salut del contractista, es reproduïx un quadre sobre els nivells sonors generats habitualment en la indústria de la construcció:

Compressor	.....	82-94 dB
Equip de clavar pilots (a 15 m de distància)	.....	82 dB
Formigonera petita < 500 lts.	.....	72 dB
Formigonera mitjana > 500 lts.	.....	60 dB
Martell pneumàtic (en recinte angost)	.....	103 dB
Martell pneumàtic (a l'aire lliure)	.....	94 dB
Esmeriladora de peu	.....	60-75 dB
Camions i dúmpers	.....	80 dB
Excavadora	.....	95 dB
Grua autoportant	.....	90 dB
Martell perforador	.....	110 dB
Mototrailla	.....	105 dB
Tractor d'orugues	.....	100 dB
Pala carregadora d'orugues	.....	95-100 dB
Pala carregadora de pneumàtics	.....	84-90 dB
Pistoles fixaclus d'impacte	.....	150 dB
Esmeriladora radial portàtil	.....	105 dB
Tronçadora de taula per a fusta	.....	105 dB

Les mesures a adoptar, que hauran de ser adequadament tractades al Pla de Seguretat i Salut pel contractista, per a la prevenció dels riscos produïts pel soroll seran, en ordre d'eficàcia:

- 1er.- Supressió del risc en origen.
- 2on.- Aïllament de la part sonora.
- 3er.- Equip de Protecció Individual (EPI) mitjançant taps o orel·leres.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o els nivells de risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives

14.3. Pols

La permanència d'operaris en ambients polserigens, pot donar lloc a les següents afeccions:

- Rinitis
- Asma bronquial
- Bronquitis destructiva
- Bronquitis crònica
- Efisemes pulmonars
- Neumoconiosis

- Asbestosis (asbest – fibrociment - amiant)
- Càncer de pulmó (asbest – fibrociment - amiant)
- Mesotelioma (asbest – fibrociment - amiant)

La patologia serà d'un o d'altre tipus, segons la naturalesa de la pols, la seva concentració i el temps d'exposició.

En la construcció és freqüent l'existència de pols amb contingut de sílice lliure (Si O<sub>2</sub>) que és el component que ho fa especialment nociu, com a causant de la neumoconiosis. El problema de presència massiva de fibres d'amiant en suspensió, necessitarà d'un Pla específic de desamiantat que excedeix a les competències del present Estudi de Seguretat i Salut, i que haurà de ser realitzat per empreses especialitzades.

La concentració de pols màxima admissible en un ambient al qual els operaris es trobin exposats durant 8 hores diàries, 5 dies a la setmana, és en funció del contingut de sílice en suspensió, el que ve donat per la fórmula:

$$C = \frac{10}{\% \text{ Si O}_2 + 2} \text{ mg / m}^3$$

Tenint en compte que la mostra recollida haurà de respondre a la denominada "fracció respirable", que correspon a la pols realment inhalada, ja que, de l'existent en l'ambient, les partícules més grosses són retingudes per la pituitària i les més fines són expeses amb l'aire respirat, sense haver-se fixat en els pulmons.

Els treballs en els quals és habitual la producció de pols, són fonamentalment els següents:

- Escombrat i neteja de locals
- Manutenció de runes
- Demolicions
- Treballs de perforació
- Manipulació de ciment
- Raig de sorra
- Tall de materials ceràmics i lítics amb serra mecànica
- Pols i serradures per tronc mecànic de fusta
- Esmerilat de materials
- Pols i fums amb partícules metàl·liques en suspensió, en treballs de soldadura
- Plantes de matxuqueix i classificació
- Moviments de terres
- Circulació de vehicles
- Polit de paraments
- Plantes asfàltiques

A més a més dels Equips de Protecció Individual necessaris, com màscares i ulleres contra la pols, convé adoptar les següents mesures preventives:

ACTIVITAT	MESURA PREVENTIVA
Neteja de locals	Ús d'aspiradora i regat previ
Manutenció de runes	Regat previ
Demolicions	Regat previ
Treballs de perforació	Captació localitzada en carros perforadors o injecció d'aigua
Manipulació de ciment	Filtres en sitges o instal·lacions confinades
Raig de sorra o granalla	Equips semiautònoms de respiració
Tall o polit de materials	Addició d'aigua micronitzada sobre la zona de

ceràmics o lítics	tall
Treballs de la fusta, desbarbat i soldadura elèctrica	Aspiració localitzada
Circulació de vehicles	Regat de pistes
Plantes de matxuqueix i plantes asfàltiques	Aspiració localitzada

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

#### 14.4. Ordre i neteja

El Pla de Seguretat i Salut del contractista haurà d'indicar com pensa fer front a les actuacions bàsiques d'ordre i neteja en la materialització d'aquest projecte, especialment pel que fa a:

- 1er.- Retirada dels objectes i coses innecessàries.
- 2on.- Emplaçament de les coses necessàries en el seu respectiu lloc d'apilament.
- 3er.- Normalització interna d'obra dels tipus de recipients i plataformes de transport de materials a granel. Pla de manutenció intern d'obra.
- 4art.- Ubicació dels baixants de runes i recipients per a apilament de residus i la seva utilització. Pla d'evacuació de residus.
- 5è.- Neteja de claus i restes de material d'encofrat.
- 6è.- Desallotjament de les zones de pas, de cables, mànegues, fleixos i restes de matèria. Il·luminació suficient.
- 7è.- Retirada d'equips i ferramentes, descansant simplement sobre superfícies de suport provisionals.
- 8è.- Drenatge de vessaments en forma de tolls de carburants o greixos.
- 9è.- Senyalització dels riscos puntuals per falta d'ordre i neteja.
- 10è.- Manteniment diari de les condicions d'ordre i neteja. Brigada de neteja.
- 11è.- Informació i formació exigible als gremis o als diferents participants en els treballs directes i indirectes de cada partida inclosa en el projecte en el que és relatiu al manteniment de l'ordre i neteja inherents a l'operació realitzada.

En els punts de radiacions el consultor hauria d'identificar els possibles treballs on es poden donar aquest tipus de radiacions i indicar les mesures protectores a prendre.

#### 14.5. Radiacions no ionitzants

Són les radiacions amb la longitud d'ona compresa entre 10-6 cm i 10 cm, aproximadament. Normalment, no provoquen la separació dels electrons dels àtoms dels que formen part, però no per això deixen de ser perilloses. Comprenen: Radiació ultraviolada (UV), infraroja (IR), làser, microones, ultrasònica i de freqüència de ràdio.

Les radiacions no ionitzants són aquelles regions de l'espectre electromagnètic on l'energia dels fotons emesos és insuficient. Es considera que el límit més baix de longitud d'ona per a aquestes radiacions no ionitzants és de 100 nm (nanòmetre) inclosos en aquesta categoria estan les regions comunament conegudes com bandes infraroja, visible i ultraviolada.

Els treballadors més freqüents i intensament sotmesos a aquests riscos són els soldadors, especialment els de soldadura elèctrica.

Radiacions infraroges

Aquest tipus de radiació és ràpidament absorbida per els teixits superficials, produint un efecte d'escalfament. En el cas dels ulls, a l'absorbir-se la calor pel cristal·lí i no dispersar-se ràpidament, pot



produir cataractes. Aquest tipus de lesió s'ha considerat la malaltia professional més probable en ferrers, bufadors de vidre i operaris de forns.

Totes les fonts de radiació IR intensa hauran d'estar dotades de sistemes de protecció tant propers a la font com sigui possible, per aconseguir la màxima absorció de calor i prevenir que la radiació penetri als ulls dels operaris. En cas d'utilització d'ulleres normalitzades, haurà d'incrementar-se adequadament la il·luminació del recinte, de manera que s'eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull.

A les obres de construcció, els treballadors que estan més freqüentment exposats a aquestes radiacions són els soldadors, especialment quan realitzen soldadures elèctriques. Així mateix, s'ha de considerar l'entorn de l'obra, com a possible font de les radiacions.

La resposta primària a aquestes absorcions d'energia és de tipus tèrmic, afectant principalment a la pell en forma de: cremades agudes, augment de la dilatació dels vasos capil·lars i un increment de la pigmentació que pot ser persistent.

De forma general, tots aquells processos industrials realitzats en calent fins a l'extrem de desprendre llum, generen aquest tipus de radiació.

Radiacions visibles

L'òrgan afectat més important és l'ull, sent transmeses aquestes longituds d'ona, a través dels mitjans oculars sense apreciable absorció abans d'aconseguir la retina.

Radiacions ultraviolades

La radiació UV és aquella que té una longitud d'ona entre els 400 nm (nanòmetres) i els 10 nm. Queda inclosa dins de la radiació solar, i es genera artificialment per a molts propòsits en indústries, laboratoris i hospitals. Es divideix convencionalment en tres regions:

UVA: 315 - 400 nm de longitud d'ona.

UVB: 280 - 315 nm de longitud d'ona.

UVC: 200 - 280 nm de longitud d'ona.

La radiació a la regió UVA, la més propera a l'espectre UV, és emprada àmpliament a la indústria i representa poc risc, pel contrari les radiacions UVB i UVC, són més perilloses. La norma més completa és nord americana i està, acceptada per la WHO (World Health Organization).

Les radiacions a les regions UVB i UVC tenen efectes biològics que varien marcadament amb la longitud d'ona, sent màxims entorn als 270 nm (la llàntia de quars amb vapor de mercuri a baixa pressió té una emissió a 254 nm aproximadament). També varien amb el temps d'exposició i amb la intensitat de la radiació. La exposició radiant d'ulls o pell no protegits, per a un període de vuit hores haurà d'estar limitada.

La protecció contra la sobreexposició de fonts potents que poden constituir riscos, haurà de dur-se a terme mitjançant la combinació de mesures organitzatives, d'apantallaments o resguards i de protecció personal. Sense oblidar que s'ha d'intentar substituir el que és perillós pel que comporta poc o cap risc, d'acord a la llei de prevenció de riscos laborals.

S'haurà de posar especial èmfasi en els apantallaments i en les mesures de substitució, per a minimitzar el tercer, que implica la necessitat de protecció personal. Tots els usuaris de l'equip generador de radiació UV han de conèixer perfectament la naturalesa dels riscos involucrats. En l'equip, o prop d'ell, s'han de disposar senyals d'advertència adequades al cas. La limitació d'accés a la instal·lació, la distància de l'usuari respecte a la font i la limitació del temps d'exposició, constitueixen mesures organitzatives a tenir en compte.

No es poden emetre de forma indiscriminada radiacions UV en l'espai de treball, per exemple realitzant l'operació en un recinte confinat o en una àrea adequadament protegida. Dins de l'àrea de

protecció, s'ha de reduir la intensitat de la radiació reflexada, emprant pintures de color negre mate. En el cas de fonts potents, on se sospiti que sigui possible una exposició per sobre del valor límit admissible, haurà de disposar-se de mitjans de protecció que dificultin i facin impossible el flux radiant lliure, directe i reflexat. Quant la naturalesa del treball requereixi que l'usuari operi junt a una font de radiació UV no protegida, haurà de fer-se ús dels mitjans de protecció personal. Els ulls estaran protegits amb ulleres o màscara de protecció facial, de manera que s'absorbeixin les radiacions que sobre ells incideixin. Anàlogament, hauran de protegir-se les mans, utilitzant guants de cotó, i la cara, emprant qualsevol tipus de protecció facial.

L'exposició dels ulls i pell no protegits a la radiació UV pot conduir a una inflamació dels teixits, temporal o prolongada, amb riscos variables. En el cas de la pell, pot donar lloc a un eritema similar a una cremada solar i, en el cas dels ulls, a una conjuntivitis i queratitis (o inflamació de la còrnia), de resultats imprevisibles.

La font és bàsicament el sol però també es troben en les activitats industrials de la construcció: llums fluorescents, incandescent i de descàrrega gasosa, operacions de soldadura (TIG-MIG), bufador d'arc elèctric i làsers.

Les mesures de control per a prevenir exposicions indegudes a les radiacions no ionitzants se centren en l'emprament de pantalles, blindatges i Equips de Protecció Individual (per exemple pantalla de soldadura amb visor de cèl·lula fotosensible), procurant mantenir distàncies adequades per a reduir, tenint en compte l'efecte de proporcionalitat inversa al quadrat de la distància, la intensitat de l'energia radiant emesa des de fonts que es propaguen en diferent longitud d'ona.

Làser

La missió d'un làser és la de produir un raig d'alta densitat i s'ha emprat en camps tan diversos com cirurgia, topografia o comunicació. Es construeixen unitats amb força polsant o continua de radiació, tant visible com invisible. Aquestes unitats, si són suficientment potents, poden danyar la pell i, en particular, els ulls si estan exposats a la radiació. La unitat polsant d'alta energia és particularment perillosa quan el polze curt de radiació impacte en el teixit causant una àmplia lesió al voltant del mateix. Els làsers d'ona continua també poden causar danys en els ulls i la pell. Els de radiació IR i V presentaran perill per a la retina, en forma de cremades; els de radiació UV e IR poden suposar un risc per a la còrnia i el cristal·lí. D'una manera general, la pell és menys sensible a la radiació làser i en el cas d'unitats de radiació V i IR de grans potències, poden ocasionar cremades.

Els làsers s'han classificat, d'acord amb els riscos associats al seu ús, en els dos grups i quatre classes següents:

- j) Grup A: unitats intrínsecament segures i aquelles que cauen dins de les classes I y II.
  - Classe I: els nivells d'exposició màxima permissibles no poden ser excedits.
  - Classe II: de risc baix; emissió limitada a 1 mW en menys de 0,25 s, entre 400 nm i 700 nm; es preveuen els riscos per desviament de la radiació reflexada incloent la resposta de centelles.
- k) Grup B: tots els làsers presents o de ona continua amb potencia major d'1 mW, com es defineix a les classes IIIa, IIIb i IV respectivament.
  - Classe IIIa: risc baix; emissió limitada a 5 vegades la corresponent a la classe II; l'ús d'instruments òptics pot resultar perillós.
  - Classe IIIb: risc mitjà; major límit d'emissió; l'impacte sobre l'ull pot resultar perillós, però no respecte a la reflexió difusa.
  - Classe IV: risc alt; major límit d'emissió; l'impacte per reflexió difusa pot ser perillós; poden causar foc i cremar la pell. El grau de protecció necessari depèn de la longitud d'ona i de l'energia emesa per la radiació. Qualsevol equip base s'ha de dissenyar d'acord amb mesures de seguretat apropiades, com per exemple, encaixonament protector, obturador d'emissió, senyal automàtica de emissió, etc.

Els làsers poden produir llum visible (400-700 nm), alguna radiació UV (200-400 nm), o comunament



radiació IR (700 nm – 1 m).

A continuació, es presenta una guia de riscos associats amb unitats concretes de raigs làser:

- a) Amb làsers de la classe IIIa (< 5 mW), s'ha de prevenir únicament la visió directa del raig.
- b) Amb els de la classe IIIb i potències compreses entre 5 mW y 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa i de reflexió especular, en els ulls no protegits, que pot resultar perillós.
- c) Amb làsers de la classe IV i potències majors de 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa, de les reflexions secundàries i de les reflexions difuses, que pot resultar perillós.  
A més dels riscos associats a aquest tipus de radiació, s'ha de tenir en compte els deguts a les unitats d'energia elèctrica emprats per a subministrar energia a l'equip làser. A continuació, es dóna un codi de pràctica que cobreix personal, àrea de treball, equip i operació, respectivament, en l'ús de làsers.  
  
Tots els usuaris s'han de sotmetre a un examen oftalmològic periòdicament, fent èmfasi especial en les condicions de la retina. Les persones que treballen amb la classe IIIb i IV, tindran al mateix temps un examen mèdic d'inspecció de danys a la pell.
- d) Amb prioritat a qualsevol autorització, el contractista s'assegurarà que els operaris autoritzats estan degudament entrenats tant en procediment de treball segur com en el coneixement dels riscos potencials associats amb la radiació i equip que la genera.
- e) Qualsevol exposició accidental que suposi impacte en els ulls, haurà de ser registrada i comunicada al departament mèdic.
- f) La pràctica amb làser del grup B requereix la mesura general de protecció ocular, però que mai serà utilitzada per visió directa del raig.

- Àrea de treball:

- a) L'equip làser s'instal·larà en una àrea o recinte degudament controlats. La il·luminació del recinte haurà de ser tal manera que eviti la dilatació de la pupila de l'ull i així disminuir la possibilitat de lesió.
- b) Els raigs làser reflectits poden ser tant perillosos com els directes, i per tant, hauran d'eliminar-se les superfícies reflectants i polides.
- c) A l'àrea de treball s'haurà d'investigar periòdicament la presència de qualsevol gas tòxic que pugui generar-se durant el treball, per exemple, l'ozó.
- d) S'han de col·locar senyals lluminoses d'avertència en totes les zones d'entrada als recintes en els que els làsers funcionin. Quant la senyal estigui en acció, haurà de prohibir-se l'accés al mateix. L'equip de subministrament de potència al làser ha de disposar de protecció especial.
- e) Allà on sigui necessari, s'ha de prevenir la possibilitat de desviament del raig fora de l'àrea de control, mitjançant proteccions i blindatges. En el cas de radiació IR, ha d'emprar-se materials no inflamables per a proporcionar aquestes barreres físiques al voltant del làser. En aquests casos, s'ha d'evitar la proximitat de materials inflamables o explosius.

- Equip:

- a) Qualsevol operació de manteniment haurà de dur-se solament si la força està desconnectada.
- b) Tots els làsers, hauran de disposar de rètols d'avertència que tindran en compte la classe de làser a que correspon i el tipus de radiació visible o invisible que genera l'aparell.

- c) Quan els aparells que pertanyen al grup B no s'utilitzin, s'hauran de treure les claus de control d'engegada, així com la de control de força, que quedaran custodiades per la persona responsable autoritzada per el treball amb làser en el laboratori.
- d) Les ulleres protectores normalitzats, hauran de comprovar-se regularment i han de seleccionar-se d'acord amb la longitud d'ona de la radiació emesa per el làser en ús.
- e) Qualsevol protector de pantalla que s'utilitzi, haurà de ser de material absorbent que previngui la reflexió especular.

- Operació:

- a) Únicament el mínim nombre de persones requerides en l'operació es trobaran dins de l'àrea de control; no obstant, en el cas de làser de la classe IV, al menys dos persones estaran sempre presents durant l'operació.
- b) Únicament personal autoritzat tindrà permís per a muntar, ajustar i operar l'equip de làser.
- c) L'equip de làser haurà d'operar el temps mínim requerit per a la realització dels treballs, no es deixarà en funcionament sense estar vigilat.
- d) Com a procediment de protecció general, hauran d'utilitzar-se ulleres que previnguin el risc de dany ocular.
- e) L'equip de làser haurà de ser muntat a una alçada que mai superi la corresponent al pit de l'operador.
- f) S'ha de tenir especial cura en la radiació làser invisible, essent essencial la utilització d'un escut protector al llarg de tota la trajectòria.
- g) Donat que els làsers polsants presenten un risc incrementat per l'operador, com a guia d'alineació del raig, han d'emprar-se làsers de baixa potència d'heli o neó que pertanyin a la classe II, i no conformar-se amb una indicació somera de la direcció que adoptarà el raig. En aquests casos, sempre s'ha d'utilitzar la protecció ocular.

**Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció en l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.**

En construcció acostuma a emprar-se monogràficament en l'establiment d'alineacions i nivells topogràfics.

Per la seva extrema perillositat, quan el làser estigui enfocat paral·lel al sòl, l'àrea de perill s'haurà d'acordonar. L'Equip de Protecció Individual contra el làser són les ulleres de protecció completa, amb el visor dotat del filtre adequat al tipus de làser que es tracti.

#### 14.6. Radiacions ionitzants

Dins de l'àmbit de la construcció existeixen pocs treballs propis en els que es generen aquests tipus de riscos, malgrat que si existeixen situacions on es puguin donar aquest tipus de radiació, com són:

- Detecció de defectes de soldadura o esquerdes en canonades, estructures i edificis.
- Control de densitats "in situ" pel mètode nuclear.
- Control d'irregularitats en el nivell d'omplenat de recipients o grans dipòsits.
- Identificació de trajectòries, emprant traçadors en corrents hidràuliques, sediments, moviment de granel, etcètera.

Serà obligació del contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció determinar un procediment de treball segur per a realitzar les esmentades operacions.

També es pot considerar una possible generació de riscos en treballs realitzats dintre d'un entorn o en proximitat de determinades instal·lacions, com poden ser:

- Les instal·lacions on es realitzin exàmens de maletes i embalums en els aeroports; detecció de cartes bomba.

- Les instal·lacions mèdiques on es realitzin pràctiques de teràpia, mitjançant radiacions ionitzants.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzen pràctiques de diagnòstic amb raigs X amb equips amb un potencial d'operació per disseny, sigui major de 70 Kilovolts.
- Les instal·lacions mèdiques on es manipula o es tracti material radioactiu, en forma de fonts no segellades, per a ús en teràpia o diagnòstic amb tècniques "in vivo".
- Les instal·lacions d'ús industrial on es tracti o manipuli material radioactiu.
- Els acceleradors de partícules o d'investigació o d'ús industrial.
- Les instal·lacions i equips per a gammagrafia o radiografia industrial, sigui mitjançant l'ús de fonts radioactius o equips emissors de raig X.
- Els dipòsits de residus radioactius, tant transitoris com definitius.
- Les instal·lacions on es produeixin, fabriqui, repari o es faci manteniment de fonts o equips generadors de radiacions ionitzants.
- Control d'irregularitats en l'espessor de blocs de paper, làmines de plàstic i fulles de metall o en el nivell d'omplenat de recipients o grans dipòsits.
- Estimació de l'antiguitat de substàncies, emprant el carboni-14 o altres isòtops, com l'argó-40 o el fòsfor-32.
- Il·luminació passiva de rellotges o de sortides d'emergència.

Les funcions de protecció radiològica són responsabilitat del titular de la instal·lació, essent el Consell de Seguretat Nuclear el qui decidirà si han de ser encomanades a un Servei de Protecció Radiològica propi del titular o a una Unitat Tècnica de Protecció Radiològica contractada a l'efecte.

La reacció d'un individu a l'exposició a les radiacions depèn de la dosi, del volum i del tipus dels teixits irradiats.

Encara que poden ocórrer en combinació, correntment es fa una distinció entre dues classes fonamentals d'accidents per radiació, és dir: a) Irradiació externa accidental (per exemple en treballs de radiografiat de soldadura). b) Contaminació radioactiva accidental.

Els nivells màxims de dosi permesa han estat fixats tenint en compte que el cos humà pot tolerar una certa quantitat de radiació sense perjudicar el funcionament del seu organisme en general. Aquests nivells són, per a persones que treballen en Zones Controlades (per exemple edifici de contenció de central nuclear) i tenint en compte l'efecte acumulatiu de les radiacions sobre l'organisme, 5 rems per any ó 300 milirems per setmana. Per a detectar i amidar els nivells de radiació, s'empren els comptadors Geiger.

Per al control de la dosi rebuda, s'ha de tenir en compte tres factors: a) temps de treball. b) distància de la font de radiació. c) Apantallament. El temps de treball permès s'obté dividint la dosi màxima autoritzada per la dosi rebuda en un moment donat. La dosi rebuda és inversament proporcional al quadrat de la distància a la font de radiació. Els materials que s'empren habitualment com barreres d'apantallament són el formigó i el plom, encara que també se n'usen d'altres com l'acer, totxos massissos de fang, granit, calcària, etc., en general, l'espessor necessari està en funció inversa de la densitat del material.

Per a verificar les dosis de radiació rebudes s'utilitzen dosímetres individuals, que poden consistir en una pel·lícula dosimètrica o un estildosímetre integrador de butxaca. Sempre que no s'especifiqui el contrari, el dosímetre individual es durà a la butxaca o davanter de la roba de treball, tenint especial cura en no col·locar els dosímetres sobre cap objecte que absorbeixi radiació (per exemple objectes metàl·lics).

Haurà de dur-se un Llibre de registre, on figurarà les dosis rebudes per cadascun dels treballadors professionalment exposats a radiacions.

## 15. MANIPULACIÓ DE MATERIALS

Tota manipulació de material comporta un risc, per tant, des del punt de vista preventiu, s'ha de tendir a evitar tota manipulació que no sigui estrictament necessària, en virtut del conegut axioma de seguretat que diu que "el treball més segur és aquell que no es realitza".

Per a manipular materials és preceptiu prendre les següents precaucions elementals:

- Començar per la càrrega o material que apareix més superficialment, és dir el primer i més accessible.
- Lliurar el material, no tirar-lo.
- Col·locar el material ordenat i en cas d'apilament estratificat, que aquest es realitzi en piles estables, lluny de passadissos o llocs on pugui rebre cops o desgastar-se.
- Utilitzar guants de treball i calçat de seguretat amb puntera metàl·lica i embuatada en empenya i turmells.
- En el maneigament de càrregues llargues entre dues o més persones, la càrrega pot mantenir-se en la mà, amb el braç estirat al llarg del cos, o bé sobre l'espatlla.
- S'utilitzaran les ferramentes i mitjans auxiliars adequats per al transport de cada tipus de material.
- En les operacions de càrrega i descàrrega, es prohibirà col·locar-se entre la part posterior del camió i una plataforma, pal, pilar o estructura vertical fixa.
- Si durant la descàrrega s'utilitzen ferramentes, com braços de palanca, ungles, potes de cabra o similar, disposar la maniobra de tal manera que es garanteixi el que no es vingui la càrrega damunt i que no rellisqui.

En el relatiu a la manipulació de materials el contractista en l'elaboració del Pla de Seguretat i Salut haurà de tenir en compte les següents premisses:

Intentar evitar la manipulació manual de càrregues mitjançant:

- Automatització i mecanització dels processos.
- Mesures organitzatives que eliminin o minimitzin el transport.

Adoptar Mesures preventives quan no es pugui evitar la manipulació com:

- Utilització d'ajudes mecàniques.
- Reducció o redisseny de la càrrega.
- Actuació sobre l'organització del treball.
- Millora de l'entorn de treball.

Dotar als treballadors de la formació i informació en temes que incloguin:

- Ús correcte de les ajudes mecàniques.
- Ús correcte dels equips de protecció individual.
- Tècniques segures per a la manipulació de càrregues.
- Informació sobre el pes i centre de gravetat.

### Els principis bàsics de la manipulació de materials

- 1er.- El temps dedicat a la manipulació de materials és directament proporcional a l'exposició al risc d'accident derivat de dita activitat.
- 2on.- Procurar que els diferents materials, així com la plataforma de suport i de treball de l'operari, estiguin a la mateixa alçada en què s'ha de treballar amb ells.
- 3er.- Evitar el dipositar els materials directament sobre el terra, fer-ho sempre sobre catúfols o contenidors que permetin el seu trasllat a dojo.
- 4art.- Escurçar tant com sigui possible les distàncies a recórrer pel material manipulat, evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material manipulat evitant

estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material i l'emplaçament definitiu de la seva posada en obra.

- 5è.- Traginar sempre els materials a dojo, mitjançant paloniers, catúfols, contenidors o palets, en lloc de portar-los d'un en un.
- 6è.- No tractar de reduir el nombre d'ajudants que recullin i tragin els materials, si això comporta ocupar els oficials o caps d'equip en operacions de manutenció, coincidint en franges de temps perfectament aprofitables per l'avanç de la producció.
- 7è.- Mantenir esclerits, senyalitzats i enllumenats, els llocs de pas dels materials a manipular.

### **Manejament de càrregues sense mitjans mecànics**

Per a l'hissat manual de càrregues la totalitat del personal d'obra haurà rebut la formació bàsica necessària, comproment-se a seguir els següents passos:

- 1er.- Apropar-se el més possible a la càrrega.
- 2on.- Assentar els peus fermament.
- 3er.- Ajupir-se doblegant els genolls.
- 4art.- Mantenir l'esquena dreta.
- 5è.- Subjectar l'objecte fermament.
- 6è.- L'esforç d'aixecar l'han de realitzar els músculs de les cames.
- 7è.- Durant el transport, la càrrega haurà de romandre el més a prop possible del cos.
- 8è.- Per al maneigament de peces llargues per una sola persona s'actuarà segons els següents criteris preventius:
  - h) Durà la càrrega inclinada per un dels seus extrems, fins l'altura de l'espatlla.
  - i) Avançarà desplaçant les mans al llarg de l'objecte, fins arribar al centre de gravetat de la càrrega.
  - j) Es col·locarà la càrrega en equilibri sobre l'espatlla.
  - k) Durant el transport, mantindrà la càrrega en posició inclinada, amb l'extrem davanter aixecat.
- 9è.- És obligatòria la inspecció visual de l'objecte pesat a aixecar, per a eliminar arestes afilades.
- 10è.- Està prohibit aixecar més de 50 kg de forma individual. El valor límit de 30 Kg per homes, pot superar-se puntualment a 50 Kg quan es tracti de descarregar un material per a col·locar-lo sobre un mitjà mecànic de manutenció. En el cas de tractar-se de dones, es redueixen aquests valors a 15 i 25 Kg respectivament.
- 11è.- És obligatori la utilització d'un codi de senyals quan s'ha d'aixecar un objecte entre uns quants, per a suportar l'esforç al mateix temps. Pot ser qualsevol sistema a condició que sigui conegut o convingut per l'equip.

## **16. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)**

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de MAUP, tot Mitjà Auxiliar dotat de Protecció, Resguard, Dispositiu de Seguretat, Operació seqüencial, Seguretat positiva o Sistema de Protecció Col·lectiva, que originàriament ve integrat, de fàbrica, en l'equip, màquina o sistema, de forma solidària i indissociable, de tal manera que s'interposi, o apantalli els riscos d'abast o simultaneïtat de l'energia fora de control, i els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat resta garantida pel fabricant o distribuïdor de cadascun dels components, en les condicions d'utilització i manteniment per ell prescrites. El contractista resta obligat a la seva adequada elecció, seguiment i control d'ús.

## **17. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)**

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de Sistemes de Protecció

Col·lectiva, el conjunt d'elements associats, incorporats al sistema constructiu, de forma provisional i adaptada a l'absència de protecció integrada de major eficàcia (MAUP), destinats a apantallar o condonar la possibilitat de coincidència temporal de qualsevol tipus d'energia fora de control, present en l'ambient laboral, amb els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat garanteix la integritat de les persones o objectes protegits, sense necessitat d'una participació per a assegurar la seva eficàcia. Aquest últim aspecte és el que estableix la seva diferència amb un Equip de Protecció Individual (EPI).

En absència d'homologació o certificació d'eficàcia preventiva del conjunt d'aquests Sistemes instal·lats, el contractista fixarà en el seu Pla de Seguretat i Salut, referència i relació dels Protocols d'Assaig, Certificats o Homologacions adoptades i/o requerits als instal·ladors, fabricants i/o proveïdors, per al conjunt dels esmentats Sistemes de Protecció Col·lectiva.

Els SPC més rellevants previstos per a l'execució del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

## **18. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)**

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració d'Equips de Protecció Individual, aquelles peces de treball que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Tots els equips de protecció individual estaran degudament certificats, segons normes harmonitzades CE. Sempre de conformitat als R.D. 1407/92, R.D.159/95 i R.D. 773/97.

El Contractista Principal portarà un control documental del seu lliurament individualitzat al personal (propi o subcontractat), amb el corresponent avís de recepció signat pel beneficiari.

En els casos en què no existeixin normes d'homologació oficial, els equips de protecció individual seran normalitzats pel constructor, per al seu ús en aquesta obra, triats d'entre els que existeixin en el mercat i que reuneixin una qualitat adequada a les respectives prestacions. Per aquesta normalització interna s'haurà de comptar amb el vist-i-plau del tècnic que supervisa el compliment del Pla de Seguretat i Salut per part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Al magatzem d'obra hi haurà permanentment una reserva d'aquests equips de protecció, de manera que pugui garantir el subministrament a tot el personal sense que se'n produeixi, raonablement, la seva carència.

En aquesta previsió cal tenir en compte la rotació del personal, la vida útil dels equips i la data de caducitat, la necessitat de facilitar-los a les visites d'obra, etc.

Els EPI més rellevants, previstos per a l'execució material del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES



## 19. RECURSOS PREVENTIUS

La legislació que s'ha de complir respecte a la presència de recursos preventius a les obres de construcció està contemplada a la llei 54/2003. D'acord amb aquesta llei, la presència dels recursos preventius a les obres de construcció serà preceptiva en els següents casos:

- l) *Quan els riscos es puguin veure agreujats o modificats en el desenvolupament del procés o l'activitat, per la concurrència d'operacions diverses que es desenvolupen successivament o simultàniament i que facin precís el control de la correcta aplicació dels mètodes de treball. La presència de recursos preventius de cada contractista serà necessari quan, durant l'obra, es desenvolupin treballs amb riscos especials, com es defineixen en el real decret 1627/97.*
- m) *Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament es considerin perillosos o amb riscos especials.*
- n) *Quan la necessitat d'aquesta presència sigui requerida per la Inspecció de Treball i Seguretat Social, si les circumstàncies del cas ho exigissin degut a les condicions de treball detectades.*

Quan a les obres de construcció coexisteixen contractistes i subcontractistes que, de forma successiva o simultània, puguin constituir un risc especial per interferència d'activitats, la presència dels "Recursos preventius" és, en aquests casos, necessària.

Els recursos preventius són necessaris quan es desenvolupin treballs amb riscos especials, definits a l'annex II del RD 1627/97:

1. *Treballs amb riscos especialment greus d'enterrament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats, o l'entorn del lloc de treball.*
2. *Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels que la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible.*
3. *Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels que la normativa específica obliga a la delimitació de zones controlades o vigilades.*
4. *Treballs a la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió.*
5. *Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió.*
6. *Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terra subterranis.*
7. *Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.*
8. *Treballs realitzats en caixons d'aire comprimit.*
9. *Treballs que impliquin l'ús d'explosius.*
10. *Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.*

A continuació es detallen, de forma orientativa, les activitats de l'obra del present estudi de seguretat i salut, en base a l'avaluació de riscos d'aquest, que requereixen la presència de recurs preventiu:

### ENDERROCS

ENDERROC DE PAVIMENTS I REVESTIMENTS - ARRENCADA D'ELEMENTS - DESMUNTATGE D'INSTAL·LACIONS

### MOVIMENTS DE TERRES

EXCAVACIÓ DE RASES I POUS

### REVESTIMENTS

PINTATS I ENVERNISATS

### INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ

ELEMENTS SOTERRATS ( CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES )

### CANONADES PER A GASOS I FLUIDS

TUBS MUNTATS SOTERRATS

### INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

### INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSÍO

### PAVIMENTS

### INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

### INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

## 20. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

Quant a la senyalització de l'obra, és necessari distingir entre la que es refereix a la que demanda de l'atenció per part dels treballadors i aquella que correspon al tràfic exterior afectat per l'obra. En el primer cas són d'aplicació les prescripcions establertes per el Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril. La senyalització i el abalisament de tràfic vénen regulats, entre altra normativa, per la Norma 8.3-I.C. de la Direcció General de Carreteres i no és objecte de l'Estudi de Seguretat i Salut. Aquesta distinció no exclou la possible complementació de la senyalització de tràfic durant l'obra quan aquesta mateixa es faci exigible per a la seguretat dels treballadors que treballin a la immediació d'aquest tràfic.

S'ha de tenir en compte que la senyalització per si mateixa no elimina els riscos, malgrat això la seva observació quan és d'apropiada i està ben col·locada, fa que l'individu adopti conductes segures. No és suficient amb col·locar un plafó a les entrades de les obres, si després en la pròpia obra no se senyalitza l'obligatorietat d'utilitzar cinturó de seguretat al col·locar les mires per a realitzar el tancament de façana. La senyalització abundant no garanteix una bona senyalització, ja que el treballador acaba fent cas omís de qualsevol tipus de senyal.

El R.D.485/97 estableix que la senyalització de seguretat i salut en el treball haurà d'utilitzar-se sempre que l'anàlisi dels riscos existents, les situacions d'emergència previsibles i les mesures preventives adoptades, posin de manifest la necessitat de:

- Cridar l'atenció dels treballadors sobre l'existència de determinats riscos, prohibicions o obligacions.
- Alertar als treballadors quan es produeixi una determinada situació d'emergència que requereixi mesures urgents de protecció o evacuació.
- Facilitar als treballadors la localització i identificació de determinats mitjans o instal·lacions de protecció, evacuació, emergència o primers auxilis.
- Orientar o guiar als treballadors que realitzin determinades maniobres perilloses.

La senyalització no haurà de considerar-se una mesura substitutiva de les mesures tècniques i organitzatives de protecció col·lectiva i haurà d'utilitzar-se quan, mitjançant aquestes últimes, no hagi estat possible eliminar els riscos o reduir-los suficientment.

Tampoc haurà de considerar-se una mesura substitutiva de la formació i informació dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el treball.

Així mateix, segons s'estableix en el R.D. 1627/97, s'haurà de complir que:

11. Les vies i sortides específiques d'emergència hauran de senyalitzar-se conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
12. Els dispositius no automàtics de lluita contra incendis hauran d'estar senyalitzats conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
13. El color utilitzat per a la il·luminació artificial no podrà alterar o influir en la percepció de les senyals o panells de senyalització.
14. Les portes transparents hauran de tenir una senyalització a l'altura de la vista.
15. Quan existeixin línies d'estesa elèctrica àrees, en el cas que vehicles l'obra haguessin de circular sota l'estesa elèctrica s'utilitzarà una senyalització d'advertència.

La implantació de la senyalització i balisament s'ha de definir en els plànols de l'Estudi de Seguretat i Salut i s'ha de tenir en compte en les fitxes d'activitats, al menys respecte els riscos que no s'hagin pogut eliminar.

## 21. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT el Contractista definirà les desviacions i passos provisionals per a vehicles i vianants, els circuits i trams de senyalització, la senyalització, les mesures de protecció i detecció, els paviments provisionals, les modificacions que comporti la implantació de l'obra i la seva execució, diferenciant, si és cas, les diferents fases d'execució. A aquests efectes, es tindrà en compte el que determina la Normativa per a la informació i senyalització d'obres al municipi i la Instrucció Municipal sobre la instal·lació d'elements urbans a l'espai públic de la ciutat que correspongui.

Cal garantir l'accés i manteniment del mateix a tots els accessos de vianants a les edificacions afectades per les obres; es per això que s'ha confeccionat un itinerari de vianants en dos fases. En la segona fase s'hauran de col·locar plataformes d'accés de vianants als habitatges.

Quan correspongui, d'acord amb les previsions d'execució de les obres, es diferenciarà amb claredat i per cadascuna de les distintes fases de l'obra, els àmbits de treball i els àmbits destinats a la circulació de vehicles i vianants, d'accés a edificis i guals, etc., i es definiran les mesures de senyalització i protecció que corresponguin a cadascuna de les fases.

És obligatori comunicar l'inici, l'extensió, la naturalesa dels treballs i les modificacions de la circulació de vehicles provocades per les obres, a la Guàrdia Municipal i als Bombers o a l'Autoritat que correspongui.

Quan calgui prohibir l'estacionament en zones on habitualment és permès, es col·locarà el cartell de "SENYALITZACIÓ EXCEPCIONAL" (1050 X 600 mm), amb 10 dies d'antelació a l'inici dels treballs, tot comunicant-ho a la Guàrdia Municipal o l'Autoritat que correspongui.

En la desviació o estrenyiment de passos per a vianants es col·locarà la senyalització corresponent.

No es podrà començar l'execució de les obres sense haver procedit a la implantació dels elements de senyalització i protecció que corresponguin, definits al PLA DE SEGURETAT aprovat.

El contractista de l'obra serà responsable del manteniment de la senyalització i elements de protecció implantats.

Els accessos de vianants i vehicles, estaran clarament definits, senyalitzats i separats

### 21.1. Normes de Policia

#### Control d'accessos

Una vegada establerta la delimitació del perímetre de l'obra, conformats els tancaments i accessos per els vianants i de vehicles, el contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció definirà, dins del Pla de Seguretat i Salut, el procés per al control d'entrada i sortida de vehicles en general (inclosa la maquinària com grues mòbils, retroexcavadores) i de personal de manera que garanteixi l'accés únicament a persones autoritzades.

Quan la delimitació de l'obra no es pugui portar a terme, per les pròpies circumstàncies de l'obra, el

contractista, al menys haurà de garantir, l'accés controlat a les instal·lacions d'ús comú de l'obra, i haurà d'assegurar que les entrades a l'obra estiguin senyalitzades, i que quedin tancades les zones que puguin presentar riscos

#### Coordinació d'interferències i seguretat a peu d'obra

El contractista, quan sigui necessari, donat el volum d'obra, el valor dels materials emmagatzemats i altres circumstàncies que així ho aconsellin, definirà un procés per garantir l'accés controlat a les instal·lacions que suposin risc personal i/o comú per a l'obra i l'intrusisme a l'interior de l'obra en tallers, magatzems, vestuaris i d'altres instal·lacions d'ús comú o particular.

### 21.2. Àmbit d'ocupació de la via pública

#### Ocupació del tancament de l'obra

S'entén per àmbit d'ocupació el realment ocupat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

L'amplada màxima a ocupar serà proporcional a l'amplada de la vorera. L'espai lliure per a pas de vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.

En cap cas es podrà ocupar una amplada superior a tres (3) metres mesurats des de la línia de façana, ni més de dos terços (2/3) de l'amplada de la vorera, si no queda al menys una franja d'amplada mínima d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants.

Quan, per l'amplada de la vorera, no sigui possible deixar un pas per a vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) es permetrà, durant l'execució dels treballs a planta baixa, la col·locació de tanques amb un sortint màxim de seixanta centímetres (60 cm) deixant un pas mínim per a vianants d'un metre (1 m). Si la vorera és inferior a un metre seixanta centímetres (1,60 cm) durant els treballs a la planta baixa, el pas per a vianants d'un metre (1 m) d'amplada podrà ocupar part de la calçada en la mesura que calgui. En aquest cas, s'haurà de delimitar i protegir amb tanques l'àmbit del pas de vianants.

#### Situació de casetes i contenidors.

S'indican en el PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

- Les casetes, contenidors, tallers provisionals i aparcament de vehicles d'obra, se situaran en una zona propera a l'obra que permeti aplicar els següents criteris:
  - Preferentment, a la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la vorera.
  - A la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la zona d'aparcament de la calçada sense envair cap carril de circulació.
  - Si no hi ha prou espai a la vorera, es col·locaran a la zona d'aparcament de la calçada procurant no envair cap carril de circulació i deixant sempre com a mínim un metre (1m) per a pas de vianants a la vorera.
- Es protegirà el pas de vianants i es col·locarà la senyalització corresponent.

Canvis de la Zona Ocupada

Qualsevol canvi en la zona ocupada que afecti l'àmbit de domini públic es considerarà una modificació del PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL i s'haurà de documentar i tramitar d'acord amb el R.D. 1627/97.

21.3. Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic  
Tanques

Situació	Delimitaran el perímetre de l'àmbit de l'obra o, en ordenació entre mitgeres, tancaran el front de l'obra o solar i els laterals de la part de vorera ocupada.
Tipus de tanques	<p>Es formaran amb malla electrosoldada de 90x15 cm de pas de 200 cm d'alçaria, amb muntants tubulars de 40 mm, fixats en suports de formigó prefabricat. Podran anar tapades o no, depenent de l'entorn on es situïn.</p> <p>Les tanques metàl·liques mòbils de 200 x 100 cm només s'admeten per a proteccions provisionals en operacions de càrrega, desviacions momentànies de trànsit o similars.</p> <p>En cap cas s'admet com a tanca el simple abalisat amb cinta de PVC, malla electrosoldada de ferrallista, xarxa tipus tennis de polipropilè (habitualment de color taronja), o elements tradicionals de delimitacions provisionals de zones de risc.</p>
Complements	Totes les tanques tindran balisament lluminós i elements reflectants en tot el seu perímetre.
Manteniment	El Contractista vetllarà pel correcte estat de la tanca, eliminant grafittis, publicitat il·legal i qualsevol altre element que deteriori el seu estat original.

Accés a l'obra

Portes	<p>Les tanques estaran dotades de portes d'accés independent per a vehicles i per al personal de l'obra.</p> <p>No s'admet com a solució permanent d'accés la retirada parcial del tancament.</p>
--------	---

21.4. Operacions que afecten l'àmbit públic  
Entrades i sortides de vehicles i maquinària.

Vigilància	Personal responsable de l'obra s'encarregarà de dirigir les operacions d'entrada i sortida, avisant els vianants a fi d'evitar accidents.
Aparcament	Fora de l'àmbit del tancament de l'obra no podran estacionar-se vehicles ni maquinària de l'obra, excepte a la reserva de càrrega i descàrrega de l'obra quan existeixi zona d'aparcament a la calçada.
Camions en espera	<p>Si no hi ha espai suficient dins de l'àmbit del tancament de l'obra per acollir els camions en espera, caldrà preveure i habilitar un espai adequat a aquest fi fora de l'obra.</p> <p>El PLA DE SEGURETAT preveurà aquesta necessitat, d'acord amb la programació dels treballs i els mitjans de càrrega, descàrrega i transport interior de l'obra.</p>

Càrrega i descàrrega

Les operacions de càrrega i descàrrega s'executaran dintre l'àmbit del tancament de l'obra. Quan això no sigui possible, s'estacionarà el vehicle en el punt més proper a la tanca de l'obra, es desviaran els vianants fora de l'àmbit d'actuació, s'ampliarà el perímetre tancat de l'obra i es prendran les següents mesures:

- S'habilitarà un pas per als vianants. Es deixarà un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'ample per a la vorera o per a la zona d'aparcament de la calçada, sense envair cap carril de circulació. Si no és suficient i/o si cal envair el carril de circulació que correspongui i contactar prèviament amb la Guàrdia Urbana.
- Es protegirà el pas de vianants amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, delimitant el camí pels dos costats i es col·locarà la senyalització que correspongui.
- La separació entre les tanques metàl·liques i l'àmbit d'operacions o el vehicle, formarà una franja de protecció l'amplada de la qual dependrà del tipus de productes a carregar o descarregar i que establirà el Cap d'Obra prèvia consulta al Coordinador de Seguretat de l'obra.
- Acabades les operacions de càrrega i descàrrega, es retiraran les tanques metàl·liques es netejarà el paviment.
- Es controlarà la descàrrega dels camions formigonera a fi d'evitar abocaments sobre la calçada.

Descàrrega, apilament i evacuació de terres i runa

Descàrrega	La descàrrega de runa des dels diferents nivells de l'obra, aprofitant la força de la gravetat, serà per canonades (cotes superiors) o mecànicament (cotes sota rasant), fins els contenidors o tremuges, que hauran de ser cobertes amb lones o plàstics opacs a fi d'evitar pols. Les canonades o cintes d'elevació i transport de material es col·locaran sempre per l'interior del recinte de l'obra.
------------	---



Apilament.	<p>No es poden acumular terres, runa i deixalles en l'àmbit de domini públic, excepte si és per a un termini curt i si s'ha obtingut un permís especial de l'Ajuntament, i sempre s'ha de dipositar en tremuges o en contenidors homologats.</p> <p>Si no es disposa d'aquesta autorització ni d'espais adequats, les terres es carregaran directament sobre camions per a la seva evacuació immediata.</p> <p>A manca d'espai per a col·locar els contenidors en l'àmbit del tancament de l'obra, es col·locaran sobre la vorera en el punt més proper a la tanca, deixant un pas per als vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'amplada com a mínim.</p> <p>S'evitarà que hi hagi productes que sobresurtin del contenidor.</p> <p>Es netejarà diàriament la zona afectada i després de retirat el contenidor.</p> <p>Els contenidors, quan no s'utilitzin, hauran de ser retirats.</p>
Evacuació	<p>Si la runa es carrega sobre camions, aquests hauran de portar la caixa tapada amb una lona o un plàstic opac a fi d'evitar la producció de pols, i el seu transport ho serà a un abocador autoritzat. El mateix es farà en els transports dels contenidors.</p>

Proteccions per a evitar la caiguda d'objectes a la via pública

<p>Al PLA DE SEGURETAT s'especificaran, per cada fase d'obra, les mesures i proteccions previstes per a garantir la seguretat de vianants i vehicles i evitar la caiguda d'objectes a la via pública, tenint en compte les distàncies, en projecció vertical, entre els treballs en altura, el tancament de l'obra i la vorera o zona de pas de vianants o vehicles.</p>	
Bastides	<p>Es col·locaran bastides perimetrals a tots els paraments exteriors a la construcció a realitzar.</p> <p>Les bastides seran metàl·liques i modulars. Tindran una protecció de la caiguda de materials i elements formant un entarimat horitzontal a 2,80 m d'alçada, preferentment de peces metàl·liques, fixat a l'estructura vertical i horitzontal de la bastida, així com una marquesina inclinada en voladís que sobresurti 1,50 m, com a mínim, del pla de la bastida.</p> <p>Les bastides seran tapades perimetralment i a tota l'alçada de l'obra, des de l'entarimat de visera, amb una xarxa o lones opaques que eviti la caiguda d'objectes i la propagació de pols.</p>
Xarxes	<p>Sempre que s'executin treballs que comportin perill per als vianants, pel risc de caiguda de materials o elements, es col·locaran xarxes de protecció entre les plantes, amb sistemes homologats, de forjat, perimetrals a totes les façanes.</p>
Grues torre	<p>En el PLA DE SEGURETAT s'indicarà l'àrea de funcionament del braç i les mesures que es prendran en el cas de superar els límits del solar o del tancament de l'obra.</p> <p>El carro del qual penja el ganxo de la grua no podrà sobrepassar aquests límits. Si calgués fer-ho, en algun moment, es prendran les mesures indicades per a càrregues i descàrregues.</p>

21.5. Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic

Els contractistes netejaran i regaran diàriament l'espai públic afectat per l'activitat de l'obra i especialment després d'haver efectuat càrregues i descàrregues o operacions productores de pols o deixalles.

Es vigilarà especialment l'emissió de partícules sòlides (pols, ciment, etc.).

Caldrà prendre les mesures pertinents per evitar les roderes de fang sobre la xarxa viària a la sortida dels camions de l'obra. A tal fi, es disposarà, abans de la sortida del tancament de l'obra, una solera de formigó o planxes de „relliga“ de 2 x 1 m, com a mínim, sobre la qual s'aturaran els camions i es netejaran per reg amb mànega cada parella de rodes.

Està prohibit efectuar la neteja de formigoneres al clavegueram públic.

Sorolls. Horari de treball

Les obres es realitzaran entre les 8,00 i les 20,00 hores dels dies feiners.

Fora d'aquest horari, només es permet realitzar activitats que no produeixin sorolls més enllà d'allò que estableixen les OCAF. Les obres realitzades fora d'aquest horari hauran de ser específicament autoritzades per l'Ajuntament.

Excepcionalment i amb l'objecte de minimitzar les molèsties que determinades operacions poden produir sobre l'àmbit públic i la circulació o per motius de seguretat, l'Ajuntament podrà obligar que alguns treballs s'executin en dies no feiners o en un horari específic.

Pols

Es regaran les pistes de circulació de vehicles.

Es regaran els elements a enderrocar, la runa i tots els materials que puguin produir pols.

En el tall de peces amb disc s'hi afegirà aigua.

Les sitges de ciment estaran dotades de filtre.

21.6. Residus que afecten a l'àmbit públic

El contractista, dins del Pla de Seguretat i Salut, definirà amb la col·laboració del seu servei de prevenció, els procediments de treball per a l'emmagatzematge i retirada de cadascun dels diferents tipus de residus que es puguin generar a l'obra.

El contractista haurà de donar les oportunes instruccions als treballadors i subcontractistes, comprovant que ho comprenen i ho compleixen.

21.7. Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic

Senyalització i protecció

Si el pla d'implantació de l'obra comporta la desviació del trànsit rodat o la reducció de vials de circulació, s'aplicaran les mesures definides a la Norma de Senyalització d'Obres 8.3-

Està prohibida la col·locació de senyals no autoritzades pels Serveis Municipals.

Dimensions mínimes d’itineraris i passos per a vianants

- Es respectaran les següents dimensions mínimes:
- En cas de restricció de la vorera, l'amplada de pas per a vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.
  - L'amplada mínima d'itineraris o de passos per a vianants serà d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m).

Elements de protecció

Pas vianants	<p>Tots els passos de vianants que s'hagin d'habilitar es protegiran, pels dos costats, amb tanques o baranes resistents, ancorades o enganxades a terra, d'una alçada mínima d'un metre (1 m) amb travesser intermedi i entornpeus de vint centímetres (0,20 m) a la base. L'alçada de la passarel·la no sobrepassarà els quinze centímetres (0,15 m).</p> <p>Els elements que formin les tanques o baranes seran preferentment continus. Si són calats, les separacions mínimes no podran ser superiors a quinze centímetres (015 m).</p>
Forats i rases	<p>Si els vianants han de passar per sobre els forats o les rases, es col·locaran xapes metàl·liques fixades, de resistència suficient, totalment planes i sense ressalts.</p> <p>Si els forats o les rases han de ser evitats, les baranes o tanques de protecció del pas es col·locaran a 45° en el sentit de la marxa.</p>

Enllumenat i abalisament lluminós

- Els senyals i els elements d'abalisament aniran degudament il·luminats encara que hi hagi enllumenat públic.
- S'utilitzarà pintura i material reflectant o fotoluminiscent, tant per a la senyalització vertical i horitzontal, com per als elements d'abalisament.
- Els itineraris i passos de vianants estaran convenientment il·luminats al llarg de tot el tram (intensitat mínima 20 lux).
- Les bastides de paraments verticals que ocupin vorera o calçada tindran abalisament lluminós i elements reflectants a totes les potes en tot el seu perímetre exterior.
- La delimitació d'itineraris o passos per a vianants formada amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, tindran abalisament lluminós en tot el seu perímetre.

Abalisament i defensa

- Els elements d'abalisament i defensa a emprar per passos per a vehicles seran els designats com tipus TB, TL i TD a la Norma de carreteres 8.3 – IC. amb el següent criteri d'ubicació d'elements d'abalisament i defensa:
- o) En la delimitació de la vora del carril de circulació de vehicles contigu al tancament de l'obra.
  - p) En la delimitació de vores de passos provisionals de circulació de vehicles contigus a passos provisionals per a vianants.
  - q) Per impedir la circulació de vehicles per una part d'un carril, per tot un carril o per diversos carrils, en estrenyiments de pas i/o disminució del número de carrils.
  - r) En la delimitació de vores en la desviació de carrils en el sentit de circulació, per salvar l'obstacle de les obres.
  - s) En la delimitació de vores de nous carrils de circulació per a passos provisionals o per a establir una nova ordenació de la circulació, diferent de la que hi havia abans de les obres.

Es col·locaran elements de defensa TD – 1 quan, en vies d'alta densitat de circulació, en vies ràpides, en corbes pronunciades, etc., la possible desviació d'un vehicle de l'itinerari assenyalat pugui produir accidents a vianants o a treballadors (desplaçament o enderroc del tancament de l'obra o de baranes de protecció de pas de vianants, xoc contra objectes rígids, bolcar el vehicle per l'existència de desnivells, etc.,).

Quan l'espai disponible sigui mínim, s'admetrà la col·locació d'elements de defensa TD – 2.

Paviments provisionals

- El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents dels propis del gravat de les peces. Si és de terres, tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).
- Si cal ampliar la vorera per a pas de vianants per la calçada, es col·locarà un entarimat sobre la part ocupada de la calçada formant un pla horitzontal amb la vorera i una barana fixa de protecció.

Accessibilitat de persones amb mobilitat reduïda

- Si la via o vies de l'entorn de l'obra estan adaptades d'acord amb el que disposa el Decret 135/1995 de 24 de març, i no hi ha itinerari alternatiu, els passos o itineraris provisionals compliran les següents condicions mínimes:
- Alçada lliure d'obstacles de 2,10 m.
  - En els canvis de direcció, l'amplada mínima de pas haurà de permetre inscriure un cercle d'1,5 m de diàmetre.
  - No podran haver-hi escales ni graons aïllats.
  - El pendent longitudinal serà com a màxim del 8% i el pendent transversal del 2%.
  - El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents als propis del gravat de peces. Si és de terres tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).
  - Els quals tindran una amplada mínima d'un metre i vint centímetres (1,20 m) i un pendent màxim del 12%.
- Si hi ha itinerari alternatiu, s'indicarà, en els punts de desviació cap a l'itinerari alternatiu, col·locant un senyal tipus D amb el símbol internacional d'accessibilitat i una fletxa de senyalització.

Manteniment

La senyalització i els elements d'abalisament es fixaran de tal manera que impedeixi el seu



desplaçament i dificulti la seva subtracció.

La senyalització, l'abalisament, els paviments, l'enllumenat i totes les proteccions dels itineraris, desviacions i passos per a vehicles i vianants es conservaran en perfecte estat durant la seva vigència, evitant la pèrdua de condicions perceptives o de seguretat.

Els passos i itineraris es mantindran nets.

#### Retirada de senyalització i abalisament

Acabada l'obra es retiraran tots els senyals, elements, dispositius i abalisament implantats.

El termini màxim per a l'execució d'aquestes operacions serà d'una setmana, un cop acabada l'obra o la part d'obra que exigís la seva implantació.

#### 21.8. Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública Arbres i jardins

Al PLA DE SEGURETAT s'assenyalaran tots els elements vegetals i l'arbrat existent a la via pública que estiguin a la zona de les obres i al seu llinar. L'Entitat Municipal responsable de Parcs i Jardins emetrà un informe previ preceptiu.

Mentre durin les obres es protegirà l'arbrat, els jardins i les espècies vegetals que puguin quedar afectades, deixant al seu voltant una franja d'un (1) metre de zona no ocupada. El contractista vetllarà, perquè els escossells i les zones ajardinades estiguin sempre lliures d'elements estranys, deixalles, escombraries i runa. S'hauran de regar periòdicament, sempre que això no es pugui fer normalment des de l'exterior de la zona d'obres.

Els escossells que quedin inclosos dins l'àmbit d'estrenyiment de pas per a vianants s'hauran de tapar de manera que la superfície sigui contínua i sense ressalts.

#### Parades d'autobús, quioscos, bústies

A causa de la implantació del tancament de l'obra, ja sigui, perquè queden al seu interior o per quedar en zona de pas restringit, caldrà preveure el trasllat provisional de parades d'autobús, quioscos, bústies de Correus o elements similars emplaçats a l'espai públic.

En aquest cas, caldrà indicar-ho en el PLA DE SEGURETAT, preveure el seu emplaçament durant el temps que durin les obres i contactar amb els serveis corresponents per tal de coordinar les operacions.

## 22. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

### 22.1. Riscos de danys a tercers

Els riscos que durant les successives fases d'execució de l'obra podrien afectar persones o objectes annexos que en depenguin són els següents:

- Caiguda al mateix nivell.
- Atropellaments.
- Col·lisions amb obstacles a la vorera.
- Caiguda d'objectes

### 22.2. Mesures de protecció a tercers

Es consideraran les següents mesures de protecció per a cobrir el risc de les persones que transiten pels voltants de l'obra:

1. Muntatge de tanca metàl·lica a base d'elements prefabricats de 2 m. d'alçada, separant el perímetre de l'obra, de les zones de trànsit exterior.
2. Per a la protecció de persones i vehicles que transitin pels carrers limítrofs, s'instal·larà un passadís d'estructura consistent en l'assenyalament, que haurà de ser òptic i lluminós a la nit, per a indicar el gàlib de les proteccions al tràfic rodat. Ocasionalment es podrà instal·lar en el perímetre de la façana una marquesina en voladís de material resistent.
3. Si fos necessari ocupar la vorera durant l'aplec de materials a l'obra, mentre duri la maniobra de descàrrega, es canalitzarà el trànsit de vianants per l'interior del passadís de vianants i el de vehicles fora de les zones d'afectació de la maniobra, amb protecció a base de reixes metàl·liques de separació d'àrees i es col·locaran llums de gàlib nocturns i senyals de trànsit que avisin als vehicles de la situació de perill.
4. En funció del nivell d'intromissió de tercers a l'obra, es pot considerar la conveniència de contractar un servei de control d'accessos a l'obra, a càrrec d'un Servei de Vigilància patrimonial, expressament per a aquesta funció.

## 23. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS

Els principals riscos catastròfics considerats com remotament previsibles per aquesta obra són:

- Incendi, explosió i/o deflagració.
- Inundació.
- Atemptat patrimonial contra la Propietat i/o contractistes.
- Enfonsament de càrregues o aparells d'elevació.

Per a cobrir les eventualitats pertinents, el Contractista redactarà i inclourà com annex al seu Pla de Seguretat i Salut un „Pla d'Emergència Interior“, cobrin les següents mesures mínimes:

- 1.- Ordre i neteja general.
- 2.- Accessos i vies de circulació interna de l'obra.
- 3.- Ubicació d'extintors i d'altres agents extintors.
- 4.- Nomenament i formació de la Brigada de Primera Intervenció.
- 5.- Punts de trobada.
- 6.- Assistència Primers Auxilis.

## 24. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORIS

Previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment) segons art. 5.6 RD.1627/97

## 25. SIGNATURES

Autor del projecte:

Roger Fortuny Casals

Barcelona, Juny de 2018

**26. ANNEX: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES****E01 ENDERROCS****E01.E03 ENDERROC DE PAVIMENTS I REVESTIMENTS - ARRENCADA D'ELEMENTS - DESMUNTATGE D'INSTAL·LACIONS**

ENDERROC DE PAVIMENTS I REVESTIMENTS AMB RETIRADA I DESMUNTATGE D'INSTAL·LACIONS, REALIZATS EN L'INTERIOR DE LA EDIFICACIÓ, AMB MITJANS MECÀNICS I/O MANUALS. ES CONSIDERA L'ENDERROC D'ELEMENTS CONSTITUÏTS PER AMIANT

**Avaluació de riscos**

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ITINERARIS ENDERROC TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAENT O ENSORRAMENT Situació: ELEMENTS A ENDERROCAR EN ALÇADA	2	3	4
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ DE RUNES	2	2	3
5	CAIGUDA D'OBJECTES DESPRESSOS Situació: ESSLAVISSADES D'OBJECTES	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ	3	1	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES MECÀNIQUES I MANUALS	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: PRODUCTE DEL PROCÉS D'ENDERROC	2	2	3
13	SOBRESFORÇOS Situació: EN L'ÚS D'EINES	2	2	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: POLS	3	1	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: PRODUCTE PER LES MÀQUINES D'ENDERROC	3	1	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: EN L'ÚS D'EINES DE PERCUSSIÓ I TRENCADORES	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

**MESURES PREVENTIVES**

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6

I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000019	Realitzar un estudi d'enderroc amb Pla d'Emergència	3
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3 /5
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000061	Rotació dels llocs de treball	26 /27
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	17
I0000157	Control del nivell sonor amb sonòmetre portàtil	26

**E02 MOVIMENTS DE TERRES****E02.E01 REBAIX DEL TERRENY**

EXCAVACIÓ PER A REBAIX DEL TERRENY DE FINS A 3 METRES DE FONDÀRIA, AMB MITJANS MECÀNICS

**Avaluació de riscos**

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA ACCÉS FONS EXCAVACIÓ PERÍMETRE EXCAVACIÓ	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL SUPERFÍCIE DE PAS, IRREGULAR MANCA D'IL·LUMINACIÓ	1	2	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAENT O ENSORRAMENT Situació: A L'INTERIOR D'EXCAVACIÓ	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: MANTENIR AL PERSONAL ALLUNYAT DE LES MÀQUINES	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: RECORREGUTS SOBRE TERRENYS IRREGULARS	1	3	3
13	SOBRESFORÇOS	2	2	3

	<b>Situació:</b> MANIPULACIÓ MANUAL CANVI COMPLEMENTES MÀQUINES			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1	2	2
	<b>Situació:</b> TREBALLS A L'EXTERIOR			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES	2	1	2
	<b>Situació:</b> TERRES POLSOSSES			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	1	2	2
	<b>Situació:</b> ITINERARIS A OBRA SOBRE TERRENYS IRREGULARS			
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS	2	1	2
	<b>Situació:</b> MAQUINÀRIA PER A REBAIXOS			
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS	2	1	2
	<b>Situació:</b> CABINES MÀQUINES			

**P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)**

#### MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000045	Formació	10 /12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17 /26 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonòmetre portàtil	26

#### E02.E02 EXCAVACIÓ DE RASES I POUS

EXCAVACIÓ DE RASES I POUS DE FINS A 2,5 METRES DE FONDÀRIA, APLEGANT LES TERRES PROP DE LA EXCAVACIÓ

#### Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	2	3	4
	<b>Situació:</b> ITINERARIS A OBRA ACCÉS A RASES I POUS TREBALLS EN VORES D'EXCAVACIÓ			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	2	2	3
	<b>Situació:</b> ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL SUPERFÍCIES DE PAS IRREGULARS MANCA D'IL·LUMINACIÓ			
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAJAMENT O ENSORRAMENT	2	3	4
	<b>Situació:</b> ENFONSAMENT DE PARETS EN EXCAVACIÓ			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	2	1	2
	<b>Situació:</b> ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	1	2	2
	<b>Situació:</b> MANTENIR AL PERSONAL ALLUNYAT DE LES MÀQUINES			
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES	1	3	3
	<b>Situació:</b> RECORREGUTS SOBRE TERRENYS IRREGULARS			
13	SOBREESFORÇOS	1	2	2
	<b>Situació:</b> MANIPULACIÓ MANUAL CANVI COMPLEMENTES MÀQUINES			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1	2	2
	<b>Situació:</b> TREBALLS A L'EXTERIOR			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES	2	1	2
	<b>Situació:</b> TERRES POLSOSSES			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	1	3	3
	<b>Situació:</b> ITINERARIS SOBRE TERRENYS IRREGULARS			
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS	1	2	2
	<b>Situació:</b> MÀQUINES EXCAVACIÓ			
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS	2	1	2
	<b>Situació:</b> MARTELL PNEUMÀTIC EXCAVACIÓ			

**P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)**

#### MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000045	Formació	10 /12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la	13



realitza		
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17 /26 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonòmetre portàtil	26

**E02.E04 REBLERTS I TERRAPLENS****REBLERT, TERRAPLENAT I COMPACTACIÓ DE TERRES, AMB MITJANTS MECÀNICS****Avaluació de riscos**

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL <b>Situació:</b> ITINERARIS A OBRA ACCÉS A FONTS PER A REBLIMENTS	1	2	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL <b>Situació:</b> ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL SUPERFÍCIE IRREGULAR MANCA D'IL·LUMINACIÓ	1	1	1
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAJAMENT O ENSORRAMENT <b>Situació:</b> A L'INTERIOR DE L'EXCAVACIÓ A REBLIR	1	2	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES <b>Situació:</b> MANTENIR AL PERSONAL ALLUNYAT DE LES MÀQUINES	2	1	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES <b>Situació:</b> RECORREGUT SOBRE TERRENYS IRREGULARS	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS <b>Situació:</b> MANIPULACIÓ MANUAL COMPLEMENTA MÀQUINES	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES <b>Situació:</b> TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS <b>Situació:</b> CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES <b>Situació:</b> TERRES POLSOSSES	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES <b>Situació:</b> ITINERARIS SOBRE TERRENYS IRREGULARS	1	3	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS <b>Situació:</b> MÀQUINES D'EXCAVACIÓ	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS <b>Situació:</b> MARTELL PNEUMÀTIC	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

**MESURES PREVENTIVES**

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000009	Realitzar el reblert de l'extradós del mur quan aquest estigui en condicions d'entrar en servei	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000045	Formació	10 /12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17 /26 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /25
I0000157	Control del nivell sonor amb sonòmetre portàtil	14 /26

**E02.E05 CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES O RUNES****CÀRREGA MECÀNICA SOBRE CAMIÓ DE TERRES O RUNES PROCEDENTS D'EXCAVACIÓ I TRANSPORT A ABOCADOR****Avaluació de riscos**

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL <b>Situació:</b> ITINERARIS A OBRA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL <b>Situació:</b> ITINERARIS A OBRA MANCA D'IL·LUMINACIÓ	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES <b>Situació:</b> ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ	1	2	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES <b>Situació:</b> MANTENIR AL PERSONAL ALLUNYAT DE LA MAQUINÀRIA	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES	1	3	3

	<b>Situació:</b> RECORREGUTS SOBRE TERRENYS IRREGULARS			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1	2	2
	<b>Situació:</b> TREBALLS A L'EXTERIOR			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES	2	1	2
	<b>Situació:</b> TERRES POLSOSSES			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	1	3	3
	<b>Situació:</b> ITINERARIS A OBRA SOBRE TERRENYS IRREGULARS			
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS	2	1	2
	<b>Situació:</b> MAQUINÀRIA DE CÀRREGA I TRANSPORT			
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS	2	1	2
	<b>Situació:</b> MARTELL PNEUMÀTIC			

**P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)**

### MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000045	Formació	10 /12
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonòmetre portàtil	26

### E07 IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTES

#### E07.E05 JUNTS ( FORMACIÓ - REBLERTS - SEGELLATS )

FORMACIÓ, REBLERT I SEGELLAT DE JUNTS DE DILATACIÓ I ENTRE MATERIALS D'OBRA AMB PERFILS, CORDONS I MÀSTICS

### Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	1	3	3
	<b>Situació:</b> ITINERARIS A OBRA			
	TREBALLS EN ALÇADA			

2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	1	2	2
	<b>Situació:</b> ITINERARIS A OBRA			
	ÀREA DE TREBALL			
	MANCA D'IL·LUMINACIÓ			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	1	2	2
	<b>Situació:</b> ITINERARIS A OBRA			
	ÀREA DE TREBALL			
	MANCA D'IL·LUMINACIÓ			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	1	1	1
	<b>Situació:</b> EINES			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	1	1	1
	<b>Situació:</b> AL NETEJAR EL SUPORT O JUNTA			
13	SOBRESFORÇOS	1	2	2
	<b>Situació:</b> MANIPULACIÓ MANUAL			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	2	2	3
	<b>Situació:</b> TREBALLS A L'EXTERIOR			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES	1	2	2
	<b>Situació:</b> DISSOLVENTS, COLES			
	POLS NETEJA DEL SUPORT O JUNTA			
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LÈRGENIQUES)	1	2	2
	<b>Situació:</b> DISSOLVENTS, COLES I MÀSTICS			

**P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)**

### MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000081	Canvi o modificació del procés de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13

I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

## E08 REVESTIMENTS

### E08.E04 PINTATS I ENVERNISATS

PINTAT D'ESTRUCTURES, PARAMENTS, ELEMENTS DE TANCAMENT, PROTECCIÓ, CALEFACCIÓ, TUBS I ENVERNISSATS

#### Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL <b>Situació:</b> ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL <b>Situació:</b> ITINERARIS A OBRA MANCA ILUMINACIÓ ÀREA DE TREBALL	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS <b>Situació:</b> MANIPULACIÓ I MANTENIMENT D'APLECS, EINES I MITJANS AUXILIARS	1	3	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) <b>Situació:</b> EINES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES <b>Situació:</b> MANIPULACIÓ I PROJECCIÓ DE MATERIALS	3	1	3
13	SOBREESFORÇOS <b>Situació:</b> MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES <b>Situació:</b> TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS <b>Situació:</b> CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES <b>Situació:</b> PREPARACIÓ SUPORT EN AMBIENT POLSÓS DISSOLVENTS	3	2	4
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) <b>Situació:</b> DISSOLVENTS COMPONENTES QUÍMICS DELS MATERIALS	2	2	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

#### MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4

I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /9 /14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

## E09 PAVIMENTS

### E09.E01 PAVIMENTS AMORFS ( FORMIGÓ, SUB-BASES, TERRA, SAULO )

PAVIMENTS AMORFS A BASE DE TERRES, SORRES, SUBBASE GRANULAR I DE FORMIGÓ, SUBMINISTRATS, EXTESSOS I COMPACTATS MECÀNICAMENT

#### Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL <b>Situació:</b> ITINERARIS A OBRA PERÍMETRE I VORES DE FORATS	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL <b>Situació:</b> ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL AMB BAIXA IL.LUMINACIÓ	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES <b>Situació:</b> ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL AMB BAIXA IL.LUMINACIÓ	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	1	2	2



	<b>Situació:</b> EINES			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	2	1	2
	<b>Situació:</b> DESCÀRREGA, EXTESA DE MATERIALS			
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES	1	2	2
	<b>Situació:</b> COMPORTES DE CAMIONS DE SUBMINISTRAMENT CANVI COMPLEMENTES MÀQUINES			
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES	1	3	3
	<b>Situació:</b> DESNIVELLS ALS ITINERARIS D'OBRA			
13	SOBRESFORÇOS	2	2	3
	<b>Situació:</b> MANIPULACIÓ MANUAL			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1	2	2
	<b>Situació:</b> TREBALLS A L'EXTERIOR			
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	1	2	2
	<b>Situació:</b> CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES	2	1	2
	<b>Situació:</b> MANIPULACIÓ MATERIALS POLSOSOS ADITIUS PER A FORMIGONS			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	1	3	3
	<b>Situació:</b> ITINERARIS A OBRA PER SUPERFÍCIES IRREGULARS			
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS	1	2	2
	<b>Situació:</b> CABINES MAQUINÀRIA			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

#### MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000045	Formació	10 /12 /13
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer ( < 48 h )	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16

I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000084	Talls amb serra de trepar per via humida, amb proteccions integrades	13
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

#### E09.E02 ENRAJOLATS I APLACATS DE PECES AMB PULIT ( PEDRA, CERAMICA, MORTER CIMENT, ESCOPIDORS, ETC.)

PAVIMENTS DE RAJOLES CERÀMIQUES, DE PEDRA NATURAL I DE TERRATZO, POLITS I ABRILLANTATS EN OBRA

#### Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL <b>Situació:</b> ITINERARIS A OBRA PERÍMETRE I VORES DE FORATS	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL <b>Situació:</b> ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS <b>Situació:</b> MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES <b>Situació:</b> ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL AMB BAIXA IL.LUMINACIÓ	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) <b>Situació:</b> EINES	1	2	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES <b>Situació:</b> TALLS EN SEC MANIPULACIÓ MATERIALS RETIRADA RUNES	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES <b>Situació:</b> PELS MATERIALS PER LA FORMIGONERA DE MORTER	1	3	3
13	SOBRESFORÇOS <b>Situació:</b> MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES <b>Situació:</b> TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS <b>Situació:</b> CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES <b>Situació:</b> TALL EN SEC - POLS RETIRADA DE RUNA	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LÈRGÈNIQUES) <b>Situació:</b> AGLOMERANTS, SEGELLANTS	1	2	2



## ABRILLANTADORS, NETEJA

**P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)****MESURES PREVENTIVES**

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /11 /13 /18
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000084	Talls amb serra de trepar per via humida, amb proteccions integrades	10 /13 /17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

**E10 TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES, BARANES I PROTECCIONS FIXES****E10.E04 COL.LOCACIÓ DE BARANES I SENYALS AMB SUPORTS METÀL.LICS EN VIALS**

COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS DE PROTECCIÓ I SENYALITZACIÓ AMB SUPORTS METÀL.LICS EN VIES DE CIRCULACIÓ RODADA O PEATONAL

**Avaluació de riscos**

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL <b>Situació:</b> TREBALLS DE COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS PROPERS A DESNIVELLS	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL <b>Situació:</b> ITINERARIS D'OBRA IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS <b>Situació:</b> TRANSPORT I MANIPULACIÓ DE MATERIALS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES <b>Situació:</b> SUPERFÍCIE DE TREBALL APLECS DE MATERIAL	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) <b>Situació:</b> ÚS D'EINES MANUALS COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS	2	2	3
13	SOBRESFORÇOS <b>Situació:</b> CARRETEIG DE MATERIALS PESATS	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES <b>Situació:</b> TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS <b>Situació:</b> CONTACTES DIRECTES O INDIRECTES CONTACTES EN SOLDADURA ELÈCTRICA	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES <b>Situació:</b> POLS Y PARTICULES GENERADES EN TALLS	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES <b>Situació:</b> VEHICLES PROPIS D'OBRA I ALIENS	1	3	3

**P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)****MESURES PREVENTIVES**

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /13
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13

I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics (grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 / 2 / 6 / 9 / 25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

**E12 INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ****E12.E01 ELEMENTS COL·LOCATS SUPERFICIALMENT (CAIXES SIFÒNIQUES, DESGUASSOS BUNERES, ETC.)**

XARXA HORIZONTAL D'EVACUACIÓ ENTERRADA SUPERFICIALMENT, COMPOSADA D'ARQUETES, ARQUETES SINFÒNIQUES I DESGUASSOS, EN MATERIAL PREFABRICAT

**Avaluació de riscos**

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL <b>Situació:</b> CAIGUDES EN RASES OBERTES	2	1	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL <b>Situació:</b> TERRENY IRREGULAR MATERIAL MAL APLEGAT	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAJAMENT O ENSORRAMENT <b>Situació:</b> ENFONSAMENT DE TERRES	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES <b>Situació:</b> SOBRE MATERIAL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) <b>Situació:</b> COPS AMB MATERIALS TALLS EN LA MANIPULACIÓ	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES <b>Situació:</b> A LA MANIPULACIÓ DELS MATERIALS AL REJUNTAR I REBLIR DE MATERIAL	1	2	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES <b>Situació:</b> PER MATERIALS PESATS COM PERICONS MANIPULACIÓ FORMIGONERA	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS	2	2	3

	<b>Situació:</b> MANIPULACIÓ MANUAL	
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES <b>Situació:</b> TREBALL A L'EXTERIOR	2 2 3
15	CONTACTES TÈRMICS <b>Situació:</b> MANIPULACIÓ DE BUFADOR	1 2 2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES <b>Situació:</b> POLS D'EXCAVACIÓ DISSOLVENTS DE COLES GASOS I SUBSTÀNCIES TÒXiques EN CLAVEGUERES EXISTENTS	1 2 2
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LÈRGENIQUES) <b>Situació:</b> COLES I RESINES CIMENT	1 2 2
24	ACCIDENTS CAUSATS PER ÉSSERS VIUS <b>Situació:</b> EN CONNEXIONS AMB CLAVEGUERES EXISTENTS	1 2 2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES <b>Situació:</b>	2 3 4

**P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)**

**MESURES PREVENTIVES**

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal·lació	1
I0000013	Ordre i neteja	2 / 6 / 17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 / 6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 / 6
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	3
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 / 11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 / 13 / 18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 / 17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000066	Utilitzar peces especials d'unió de PVC per tal d'evitar de dilatar les peces amb calor	15
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 / 18
I0000101	Actuacions prèvies de desparasitació i desratització	24
I0000102	Procediment previ de treball	24
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25

I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

**E12.E03 ELEMENTS SOTERRATS ( CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES )**

XARXA HORIZONTAL D'EVACUACIÓ ENTERRADA, COMPOSADA DE POUS DE REGISTRE, DRENATGES I DESGUÀS, EN MATERIAL PREFABRICAT

**Avaluació de riscos**

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL <b>Situació:</b> CAIGUDES DINS RASES OBERTES I POUS	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL <b>Situació:</b> TERRENY IRREGULAR MATERIALS MAL APLEGATS	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAENT O ENSORRAMENT <b>Situació:</b> CAIGUDES DE TERRES EN POUS I RASES ENFONSAMENT DE TALUSSOS.	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES <b>Situació:</b> ITINERARIS A OBRA	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) <b>Situació:</b> MANIPULACIÓ DE MATERIALS I EINES	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES <b>Situació:</b> MANIPULACIÓ D'ELEMENTS REJUNTATS I FARCITS DE MATERIAL	1	2	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES <b>Situació:</b> MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESANTS MANTENIMENT DE MATERIALS	2	2	3
13	SOBRESFORÇOS <b>Situació:</b> MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES <b>Situació:</b> TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS <b>Situació:</b> BUFADOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES <b>Situació:</b> COLES POLLS GASOS	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CAUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LÈRGENIQUES) <b>Situació:</b> COLA CIMENT	1	2	2
24	ACCIDENTS CAUSATS PER ÉSSERS VIUS <b>Situació:</b> EN CONNEXIÓ A LA XARXA EXISTENT	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES <b>Situació:</b>	2	3	4

**P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)**

**MESURES PREVENTIVES**

Codi	Descripció	Riscos
------	------------	--------

I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	3
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000066	Utilitzar peces especials d'unió de PVC per tal d'evitar de dilatar les peces amb calor	15
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000084	Talls amb serra de trepar per via humida, amb proteccions integrades	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000101	Actuacions prèvies de desparasitació i desratització	24
I0000102	Procediment previ de treball	24
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	3 /11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

**E14 CANONADES PER A GASOS I FLUIDS****E14.E02 TUBS MUNTATS SOTERRATS**

TUBS MUNTATS SOTERRATS

**Avaluació de riscos**

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL <b>Situació:</b> TREBALLS EN ALÇADA PER AL MUNTATGE D'EQUIPS (DIPÒSITS, VÀLVULES, ETC.)	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL <b>Situació:</b> ITINERARIS A OBRA	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS <b>Situació:</b> EN MANIPULACIÓ D'EINES I EQUIPS	1	3	3



EN MANTENIMENT DE MATERIAL			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES <b>Situació:</b> EN ITINERARIS A OBRA	2	1 2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) <b>Situació:</b> AMB EQUIPS, EINES	3	1 3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES <b>Situació:</b> PER ÚS DE RADIAL EN PROVES DE CÀRREGA FIXACIÓ DE SUPORTS SOLDADURA ELÈCTRICA	3	2 4
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES <b>Situació:</b> EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	2	2 3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES <b>Situació:</b> EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	1	3 3
13	SOBREESFORÇOS <b>Situació:</b> MANIPULACIÓ MANUAL	2	2 3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES <b>Situació:</b> TREBALLS A L'EXTERIOR I LLOCS TANCATS	2	2 3
15	CONTACTES TÈRMICS <b>Situació:</b> SOLDADURES PER FLUIDS CALENTS	2	2 3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS <b>Situació:</b> CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3 3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES <b>Situació:</b> GASOS SOLDADURA ELÈCTRICA FUITES DE GAS GASOS DE COMBUSTIÓ EN LLOCS TANCATS ÚS DE RADIAL	2	3 4
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CAUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LÈRGENIQUES) <b>Situació:</b> COLES LIQUATS DEL PETROLI	1	2 2
20	EXPLOSIONS <b>Situació:</b> OXIACETILÈ PROVES DE CÀRREGA RECIPIENTS A PRESSIÓ	1	3 3
21	INCENDIS <b>Situació:</b> PER ESPURNES EN PROCÉS DE PURGATGE PER FUITES DE COMBUSTIBLE PER TREBALLS DE SOLDADURA	1	3 3

**P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)**

#### MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4

I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13 /18 /21
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000083	Dispositius d'alarma	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20 /21
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	11 /13

I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

**E15 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES****E15.E01 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIO****INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES EN EDIFICACIÓ DE BAIXA TENSIO****Avaluació de riscos**

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL <b>Situació:</b> ITINERARIS A OBRA MUNTATGE DE SAFATES TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL <b>Situació:</b> ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS <b>Situació:</b> MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES <b>Situació:</b> ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) <b>Situació:</b> EINES PELAT DE CABLES COPS AMB EQUIPS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES <b>Situació:</b> AJUST I MANIPULACIÓ DE MATERIALS	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES <b>Situació:</b> INSTAL·LACIÓ MÒDULS CONTADORS INSTAL·LACIÓ ARMARIS CONNEXIONS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS <b>Situació:</b> MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES <b>Situació:</b> TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS <b>Situació:</b> CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	2	3	4

**P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)****MESURES PREVENTIVES**

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment	1

	de la instal·lació	
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000123	Assegurar l'absència de tensió	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les línies no estan en tensió	16

**E16 INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT****E16.E01 INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT**

INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT EXTERIOR I INTERIOR EN EDIFICACIÓ				
Avaluació de riscos				
Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL <b>Situació:</b> ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL <b>Situació:</b> ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS <b>Situació:</b> MANIPULACIÓ D'APLECS	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) <b>Situació:</b> EINES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES <b>Situació:</b> AJUST I MANIPULACIÓ DE MATERIALS	2	1	2
13	SOBREESFORÇOS <b>Situació:</b> MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES <b>Situació:</b> TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS <b>Situació:</b> CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	2	3	4
<b>P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)</b>				

**MESURES PREVENTIVES**

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal·lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o flexos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /13

I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000123	Assegurar l'absència de tensió	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les línies no estan en tensió	16

**E17 INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA I APARELLS SANITARIS****E17.E01 INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA I APARELLS SANITARIS**

OPERACIONS DE MUNTATGE, MOVIMENT D'EQUIPS, CONNEXIONS DE CANONADES, PROVES DE PRESSIÓ I POSTA EN FUNCIONAMENT D'INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA I APARELLS SANITARIS

**Avaluació de riscos**

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL <b>Situació:</b> ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL <b>Situació:</b> ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS <b>Situació:</b> MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES <b>Situació:</b> ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) <b>Situació:</b> EINES	1	2	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES <b>Situació:</b> AJUST DE MATERIALS AMB RADIAL FIXACIÓ AMB PERFORADORES	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES <b>Situació:</b> MATERIALS PESANTS	2	2	3



13	SOBRESFORÇOS <b>Situació:</b> MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS <b>Situació:</b> PER SOLDADURES	2	1	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS <b>Situació:</b> CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3

**P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)**

#### MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000009	Realitzar el reblert de l'extradós del mur quan aquest estigui en condicions d'entrar en servei	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal·lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4 /11
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16

I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	11
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

#### E21 VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

##### E21.E01 VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

##### INSTAL·LACIÓ DE VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

#### Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL <b>Situació:</b> ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL <b>Situació:</b> ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS <b>Situació:</b> MANIPULACIÓ I APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES <b>Situació:</b> ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) <b>Situació:</b> EINES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES <b>Situació:</b> A L'AJUSTAR, COL·LOCAR, FIXAR ELEMENTS	2	1	2
13	SOBRESFORÇOS <b>Situació:</b> MANIPULACIÓ MANUAL	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES <b>Situació:</b> TREBALLS A L'EXTERIOR TREBALLS EN LOCALS TANCATS	1	1	1
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS <b>Situació:</b> CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2

**P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)**

#### MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4

I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les línies no estan en tensió	16

**E23 EQUIPAMENTS****E23.E01 MOBILIARI, APARELLS, ELECTRODOMESTICS**

COL.LOCACIÓ DE TAULELLS DE CUINA, ELECTRODOMÈSTICS, MOBLES I ACCESSORIS DE BANYS I CUINES

**Avaluació de riscos**

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL <b>Situació:</b> COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS EN ALÇADA	1	2	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	1	1	1

	<b>Situació:</b> EN ÀREA DE TREBALL PER MANCA D'IL.LUMINACIÓ			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	1	2	2
	<b>Situació:</b> MANIPULACIÓ MANTENIMENT			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	1	1	1
	<b>Situació:</b> RESTES I SOBRANTS DE MATERIAL MANCA IL.LUMINACIÓ			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	2	1	2
	<b>Situació:</b> AMB EINES			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	1	1	1
	<b>Situació:</b> A L'AJUSTAR ELS ELEMENTS			
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES	1	2	2
	<b>Situació:</b> PER OBJECTES A COL.LOCAR O INSTAL.LAR			
13	SOBRESFORÇOS	1	2	2
	<b>Situació:</b> PER MANIPULACIÓ MANUAL			
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	1	2	2
	<b>Situació:</b> CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES			

**P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)****MESURES PREVENTIVES**

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer ( < 48 h )	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16



I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000164	Manipular els vidres amb ventoses de seguretat	6
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les línies no estan en tensió	16

E24 JARDINERIA  
E24.E01 MOVIMENTS DE TERRES I PLANTACIÓ

ANIVELLAMENT DEL TERRENY, APORTACIÓ DE TERRA VEGETAL, EXCAVACIÓ D'ESCOSELLS, RASES, PLANTACIÓ D'ARBRES I ARBUSTS I SEMBRA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL <b>Situació:</b> CAIGUDES EN ESCOSELLS I RASES CAIGUDES DES DE COBERTES ENJARDINADES	1	2	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL <b>Situació:</b> TERRENYS HETEROGENIS MANCA IL·LUMINACIÓ	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS <b>Situació:</b> MANIPULACIÓ D'ARBRES I BARDES	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES <b>Situació:</b> TERRENYS HETEROGENIS MANCA IL·LUMINACIÓ	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) <b>Situació:</b> AMB EINES	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES <b>Situació:</b> TERRENYS HETEROGENIS A VORA D'ESCOSELLS I RASES	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS <b>Situació:</b> MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES <b>Situació:</b> TREBALLS A L'EXTERIOR	1	1	1
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES <b>Situació:</b> TERRES POLSOSSES ADOBS PRODUCTES FITOSANITARIS	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LÈRGENIQUES) <b>Situació:</b> ADOBS PRODUCTES FITOSANITARIS	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES <b>Situació:</b> MÀQUINES DE MOVIMENT DE TERRES	1	3	3

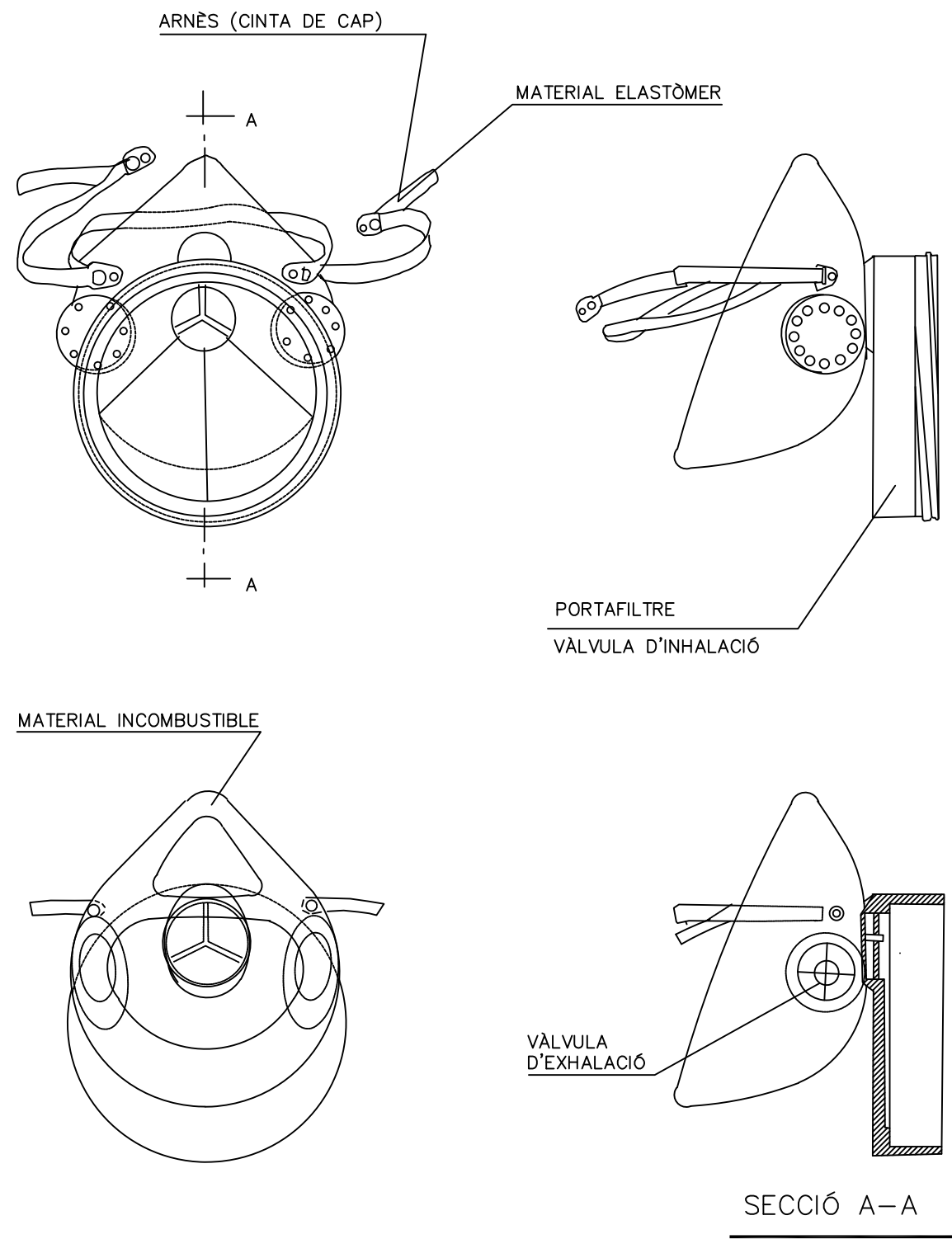
P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

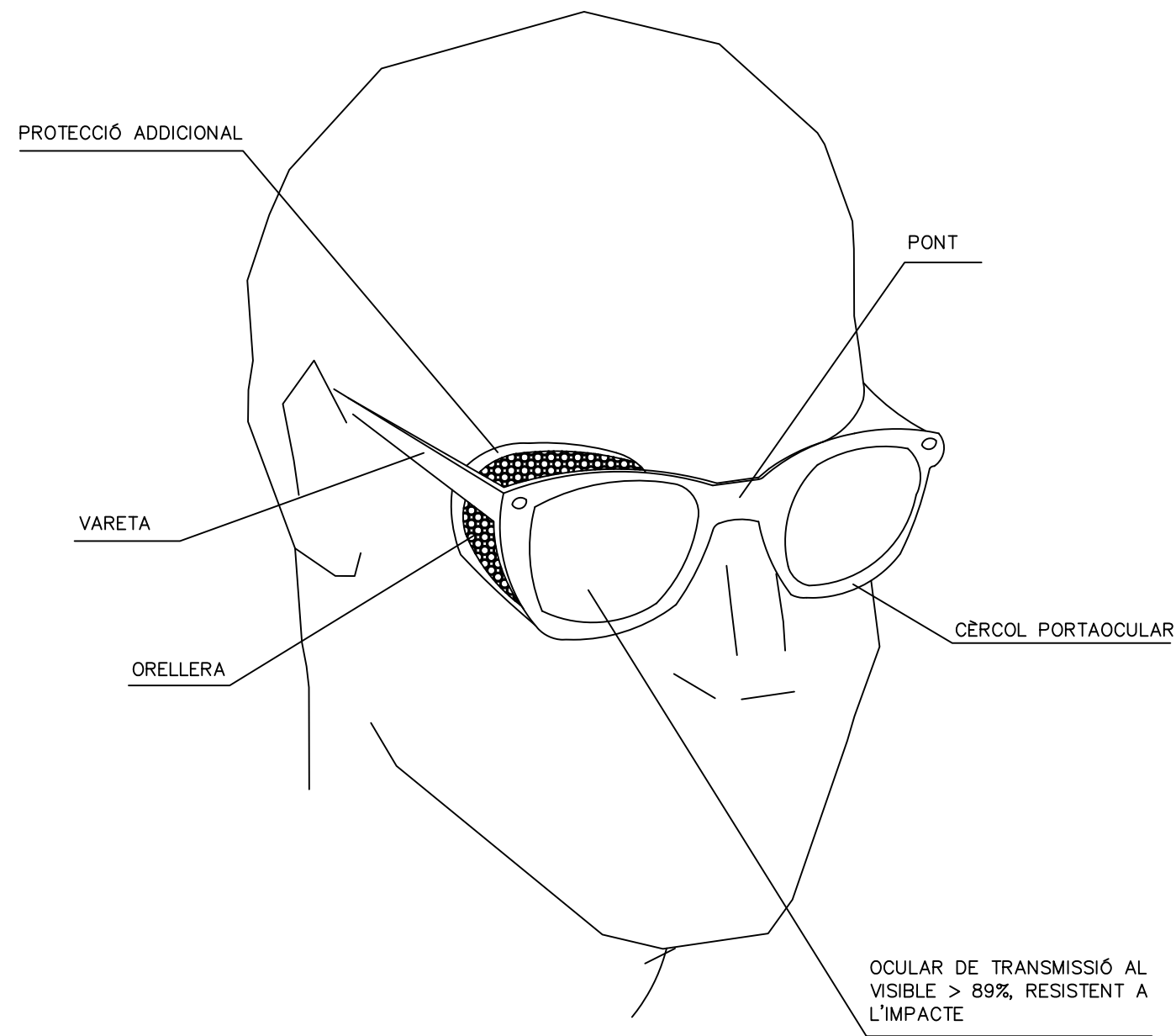
Codi	Descripció	Riscos
------	------------	--------

I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000045	Formació	12 /13 /18
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

MASCARETA ANTIPOLS

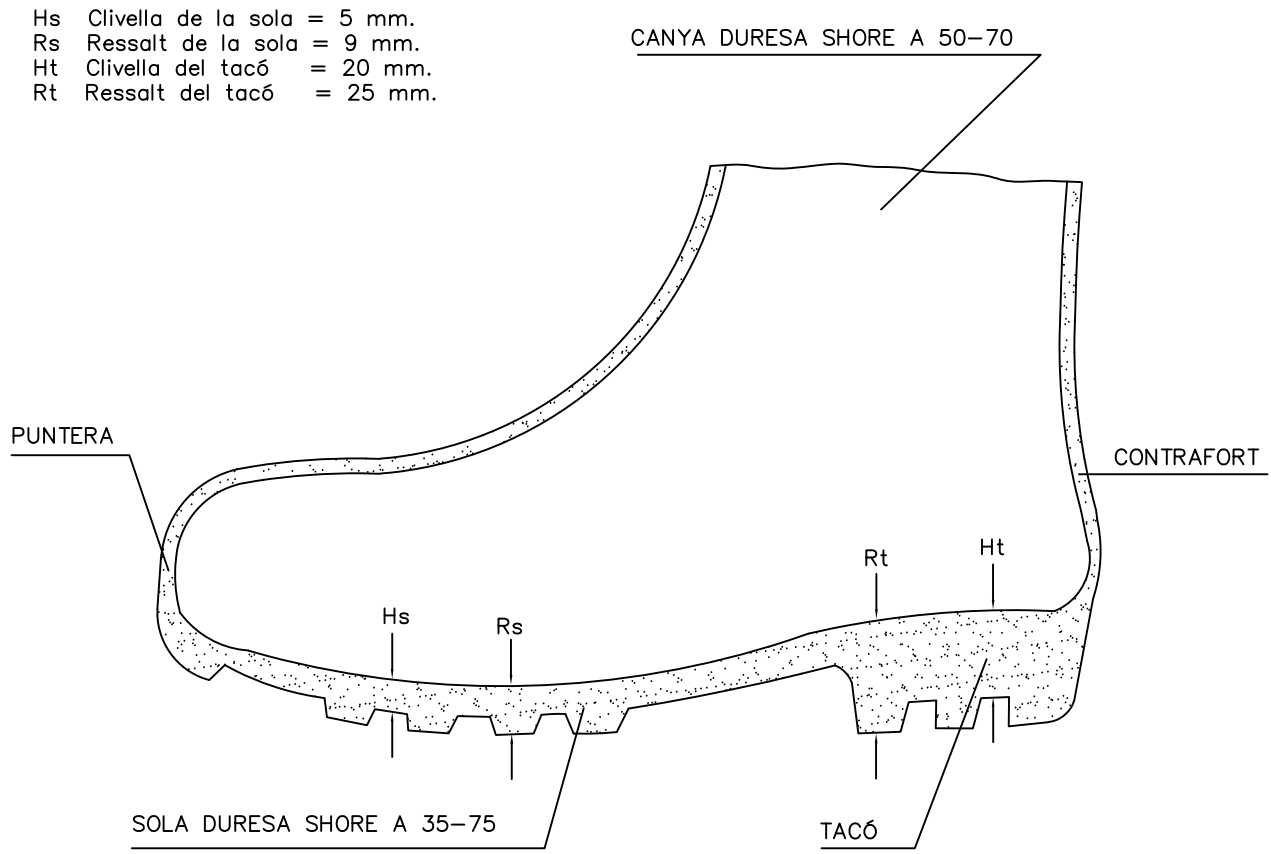
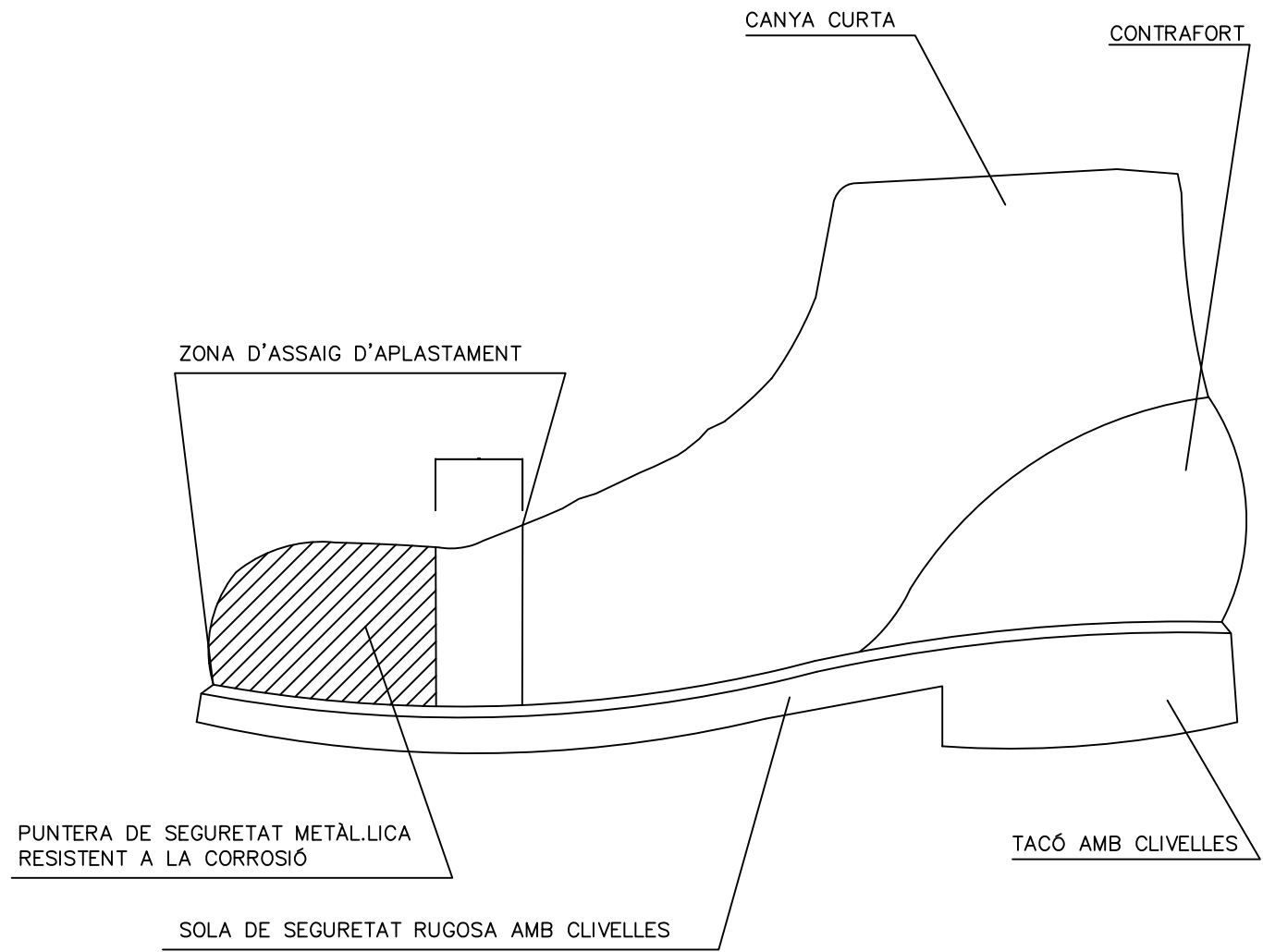


ULLERES DE MONTURA TIPUS UNIVERSAL  
CONTRA IMPACTES

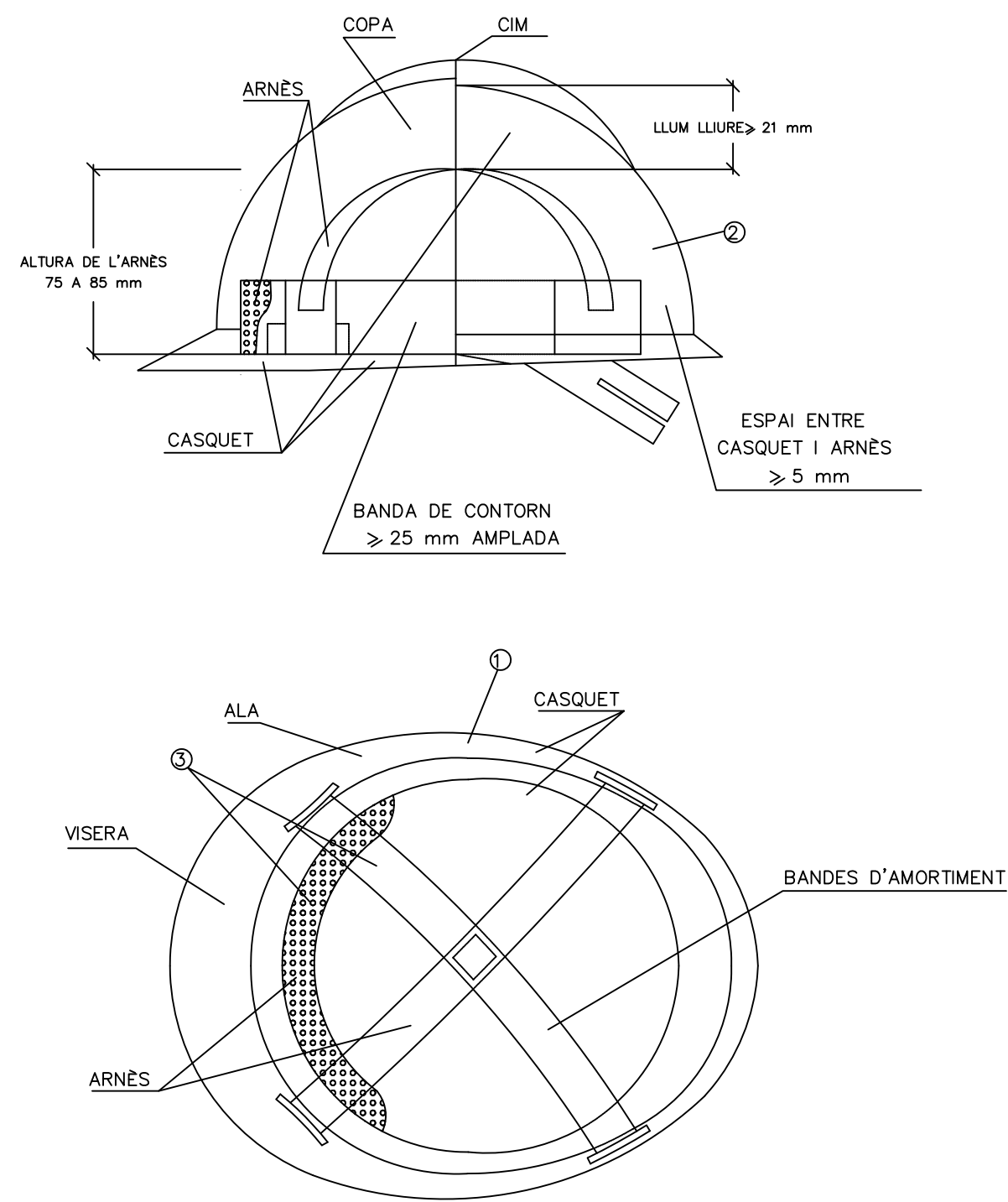


BOTA DE SEGURETAT CLASSE III

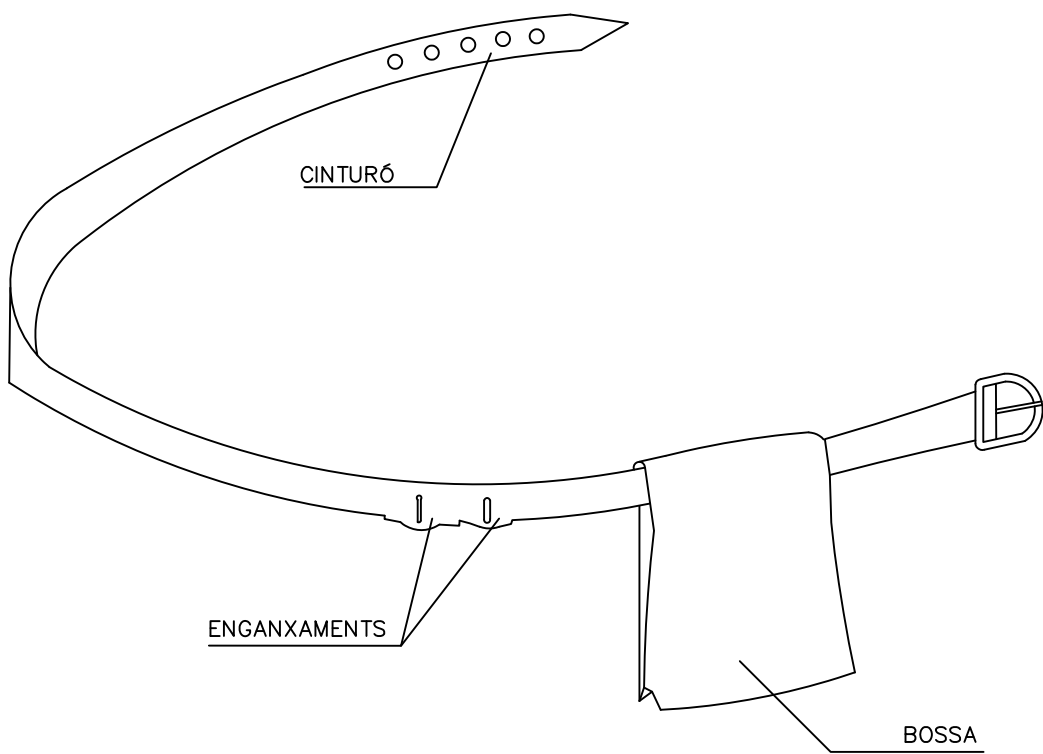
BOTA IMPERMEABLE A L'AIGUA  
I A LA HUMITAT



CASC DE SEGURETAT NO METÀL·LIC

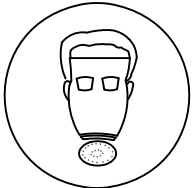


CINTURÓ PORTAEINES

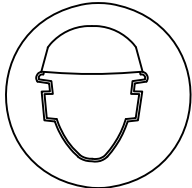


- PERMET TENIR LES MANS LLIURES, MÉS SEGURETAT EN MOURE'S  
EVITA CAIGUDES D'EINES  
NO EXIMEIG DEL CINTURÓ DE SEGURETAT QUAN AQUEST ÉS NECESSARI
- ① MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENT A GREIXOS, SALS I AIGUA
  - ③ MATERIAL NO RÍGID, HIDRÒFUG, FÀCIL NETEJA I DESINFECCIÓ
  - ② CLASSE N AÏLLANT A 1.000 V CLASSE E-AT AÏLLANT A 25000 V.

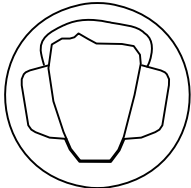
# SENYALS D'OBLIGACIÓ



ÚS MASCARETA



ÚS CASC



ÚS PROTECTORS  
AUDITIVS



ÚS ULLERES



ÚS GUANTS



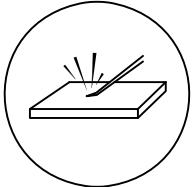
ÚS GUANTS  
ELECTROSTÀTICS



ÚS BOTES



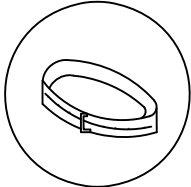
ÚS BOTES  
ELECTROSTÀTICS



ELIMINAR PUNTES



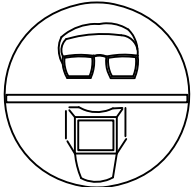
ÚS CINTURÓ  
DE SEGURETAT



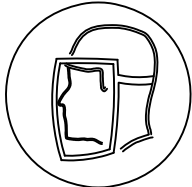
ÚS CINTURÓ  
DE SEGURETAT



ÚS CALÇAT  
ANTIESTÀTIC



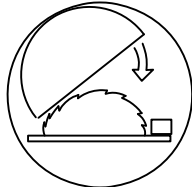
ÚS D'ULLERES  
O PANTALLES



ÚS DE PANTALLA



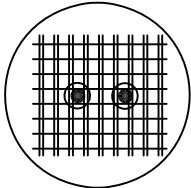
OBLIGACIÓ RENTAR-SE  
LES MANS



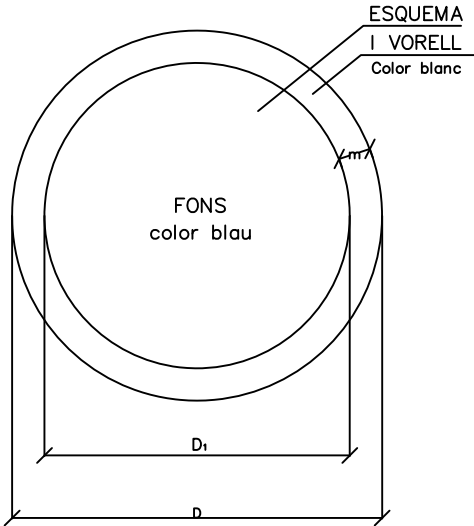
ÚS DE PROTECTOR  
AJUSTABLE



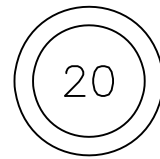
EMPÈNYER  
NO ARROSSEGAR



ÚS DE PROTECTOR  
FIX



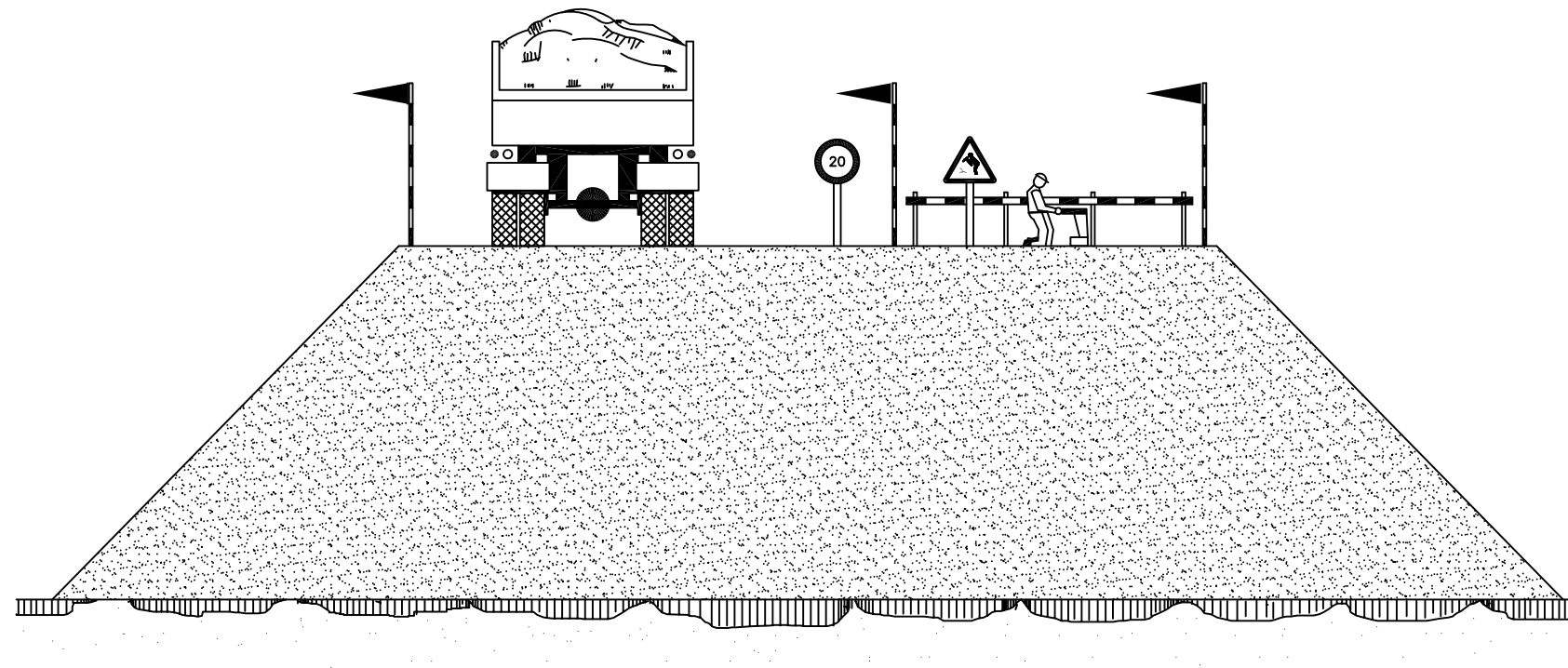
DIMENSIONS EN mm		
D	D <sub>1</sub>	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	87	5



LIMITACIÓ VELOCITAT



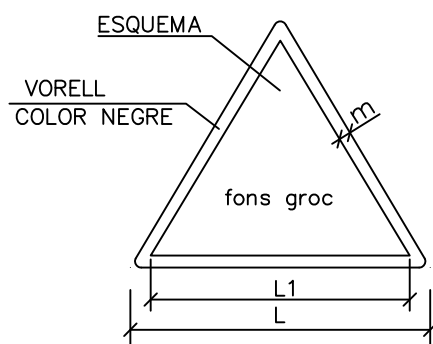
HOME TREBALLANT



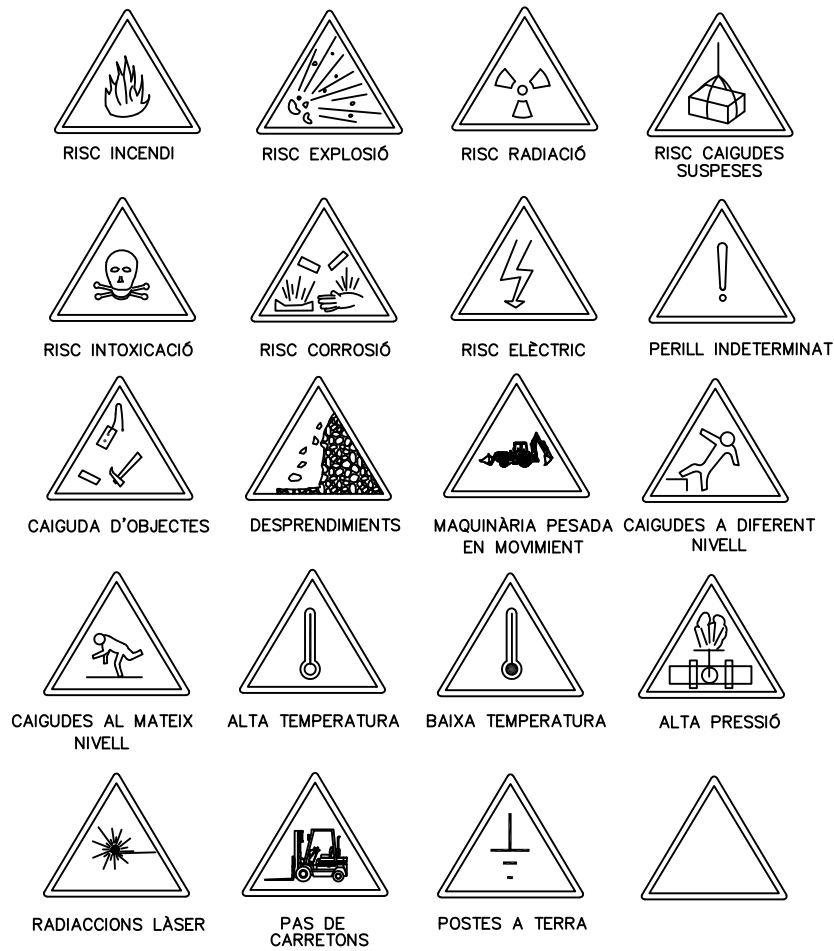
## EXECUCIÓ DE TERRAPLENS I AFERMAMENTS



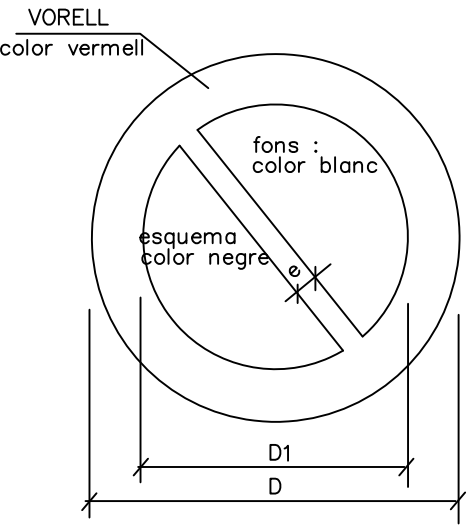
# SENYALS D'ADVERTÈNCIA DE PERILL



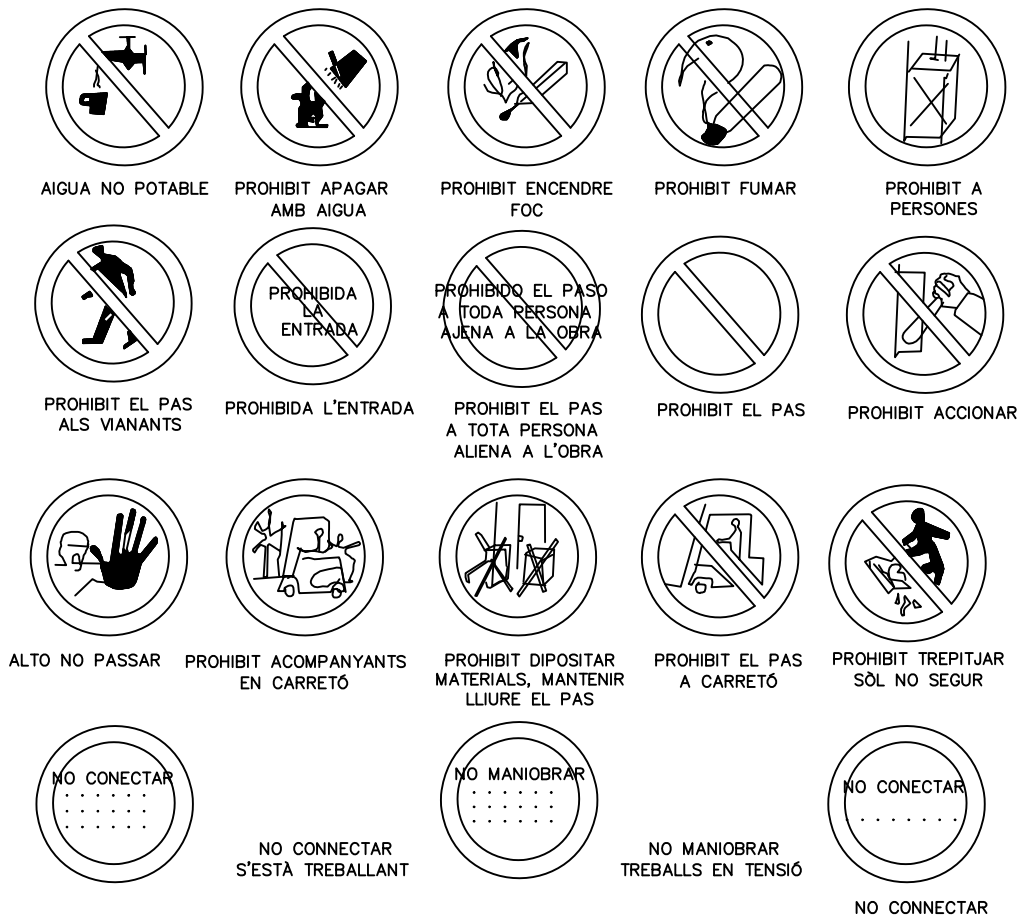
DIMENSIONS EN mm		
L	L1	m
594	492	30
420	348	21
297	248	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

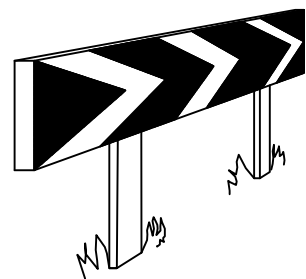


# SENYALS DE PROHIBICIÓ

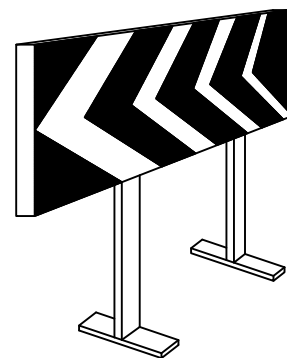


DIMENSIONS EN mm		
D	D 1	e
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8





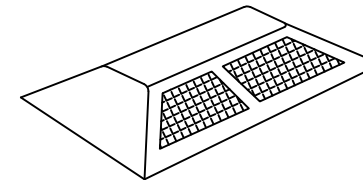
PLAFONS DIRECCIONALS PER A CORBES



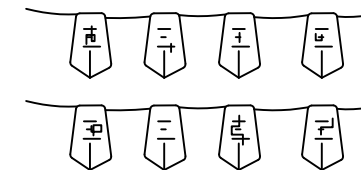
PLAFONS DIRECCIONALS PER A OBRES



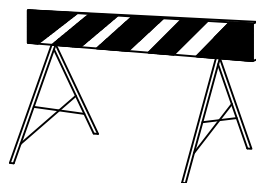
CINTA BALISAMENT REFLECTANT



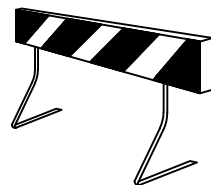
CAPTAFAR HORIZONTAL  
"ULLS DE GAT"



CORDÓ BALISAMENT



TANCA D'OBRA MODEL 2



TANCA D'OBRA MODEL 1



CINTA BALISAMENT PLÀSTIC



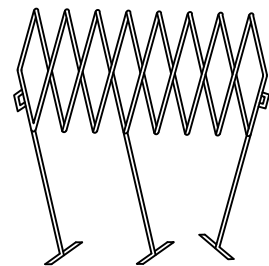
LÀMPADA AUTÒNOMA FIXA  
INTERMITENT



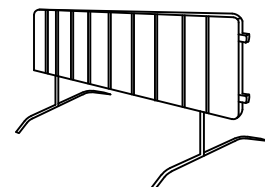
FITA LLUMINOSA



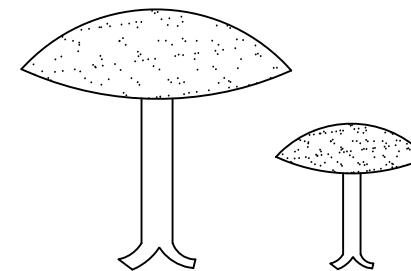
CINTA BALISAMENT PLÀSTIC



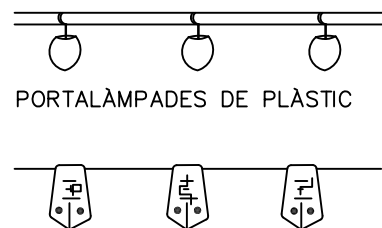
TANCA EXTENSIBLE



TANCA DE CONTENCIÓ DE VIANANTS

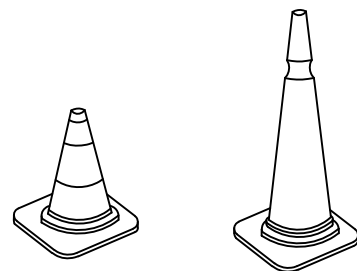


CLAUS DE DESACCELERACIÓ

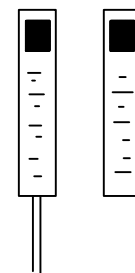


PORTALÀMPADES DE PLÀSTIC

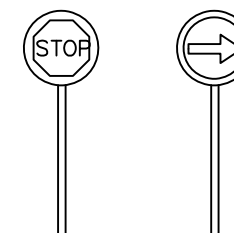
CORDÓ BALISAMENT  
NORMAL I REFLEXIU



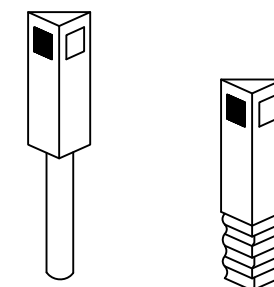
CONS



FITES DE PVC



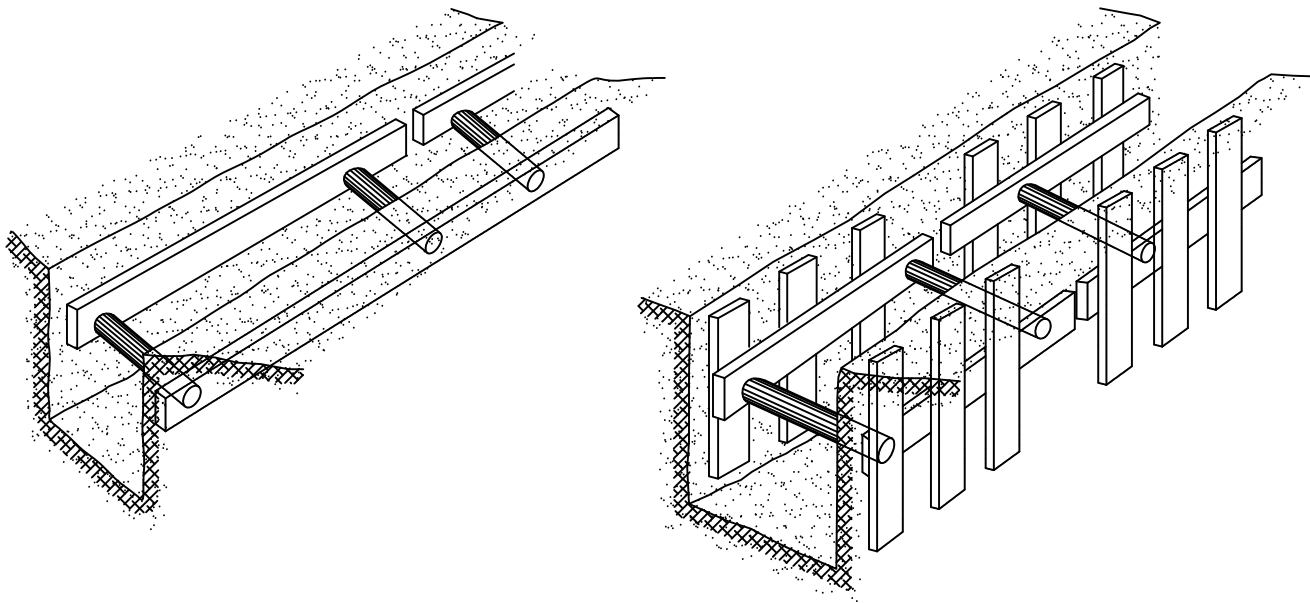
PALETES MANUAUS  
DE SENYALITZACIÓ



FITES CAPTAFARS PER A  
SENYALITZACIÓ LATERAL  
D'AUTOPISTES EN POLIETILÈ

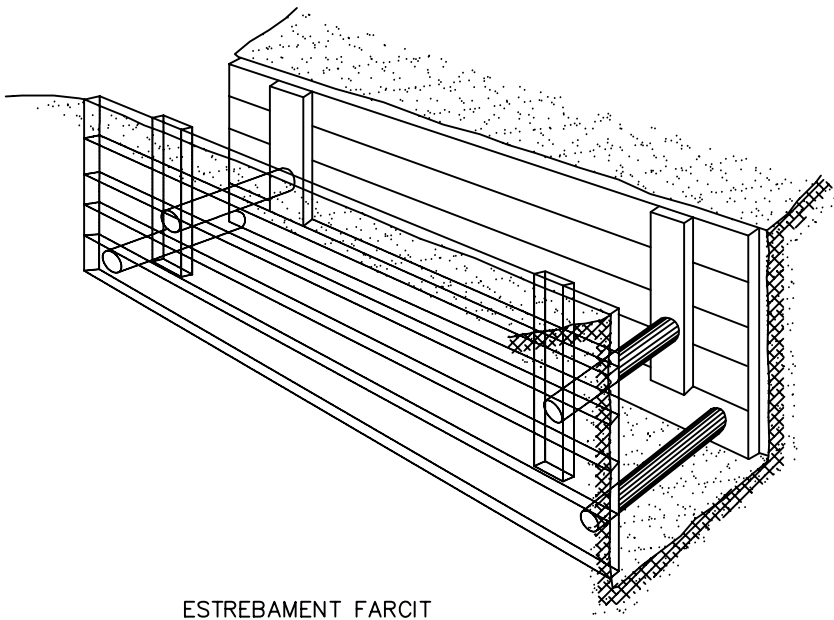


ESTREBAMENT DE RASES



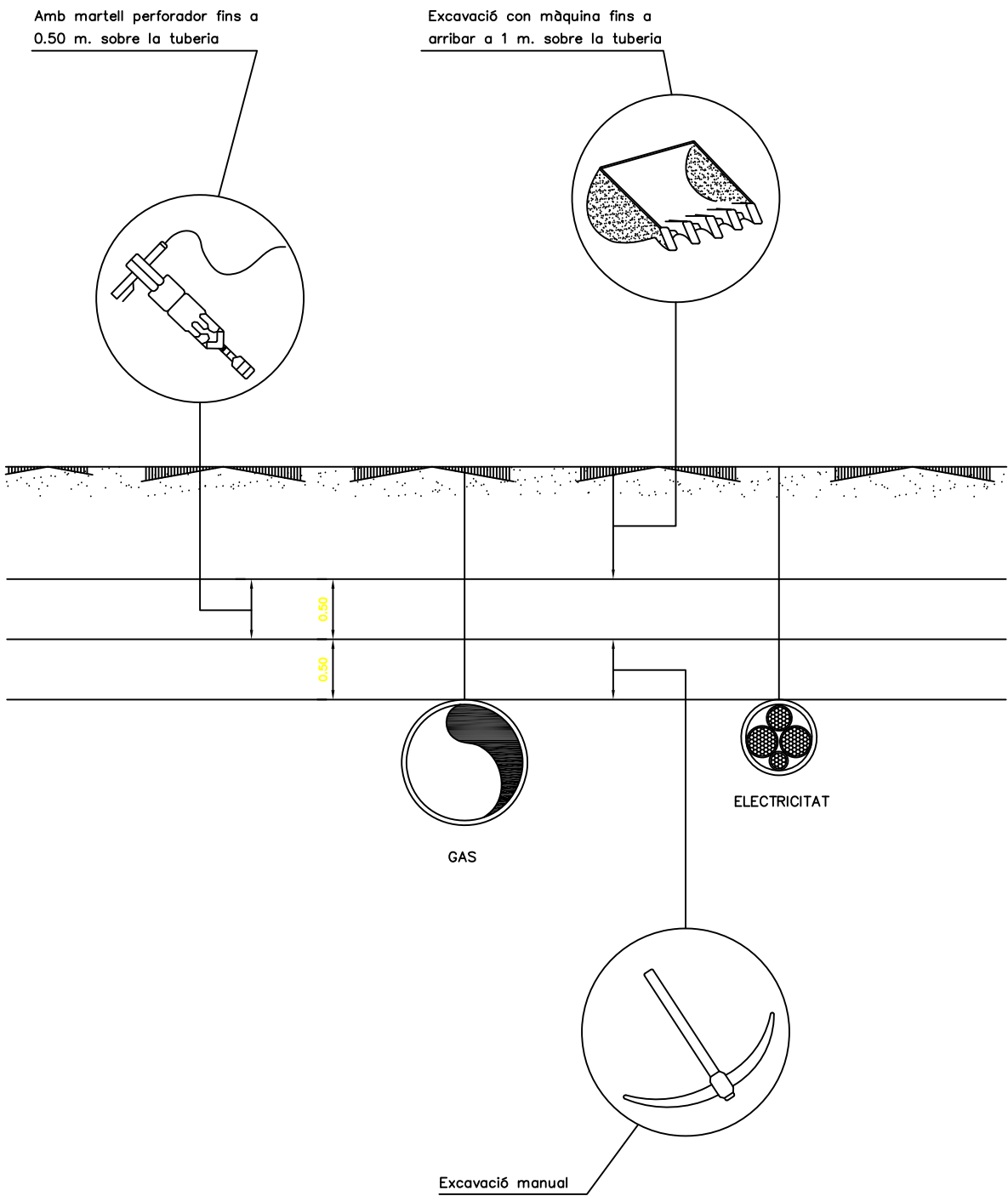
ESTREBAMENT LLEUGER

ESTREBAMENT SEMIFARCIT



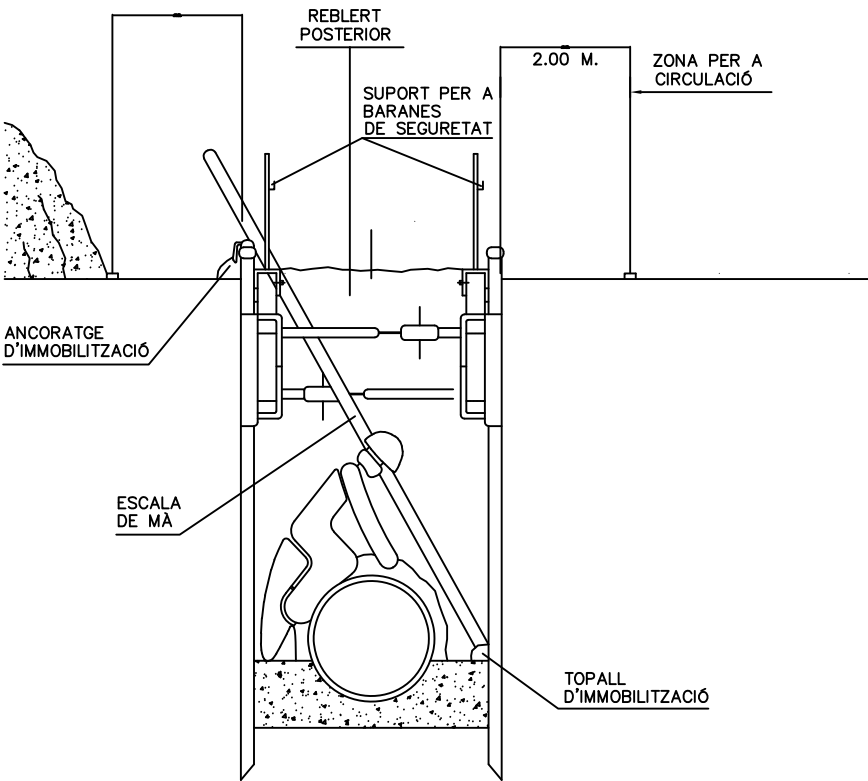
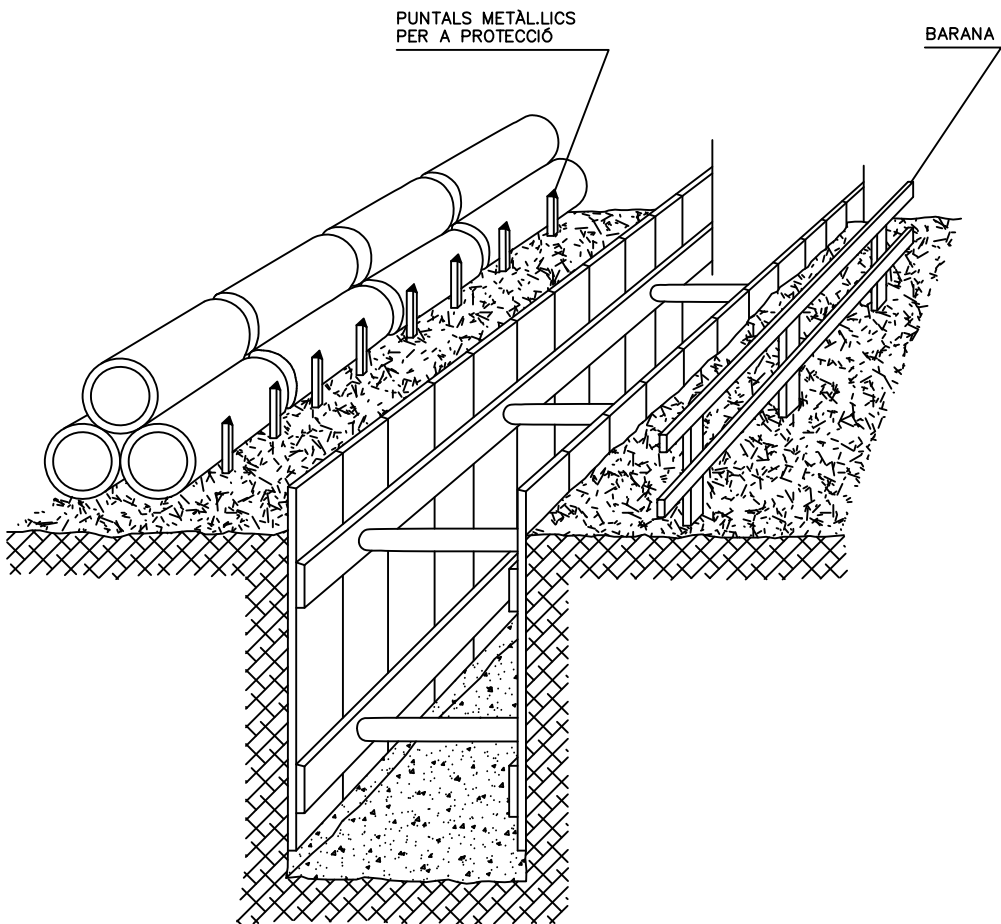
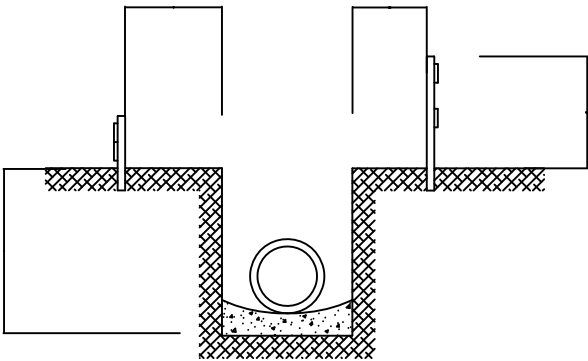
ESTREBAMENT FARCIT

SEGURETAT EN EXCAVACIÓ SOBRE CONDUCCIONS

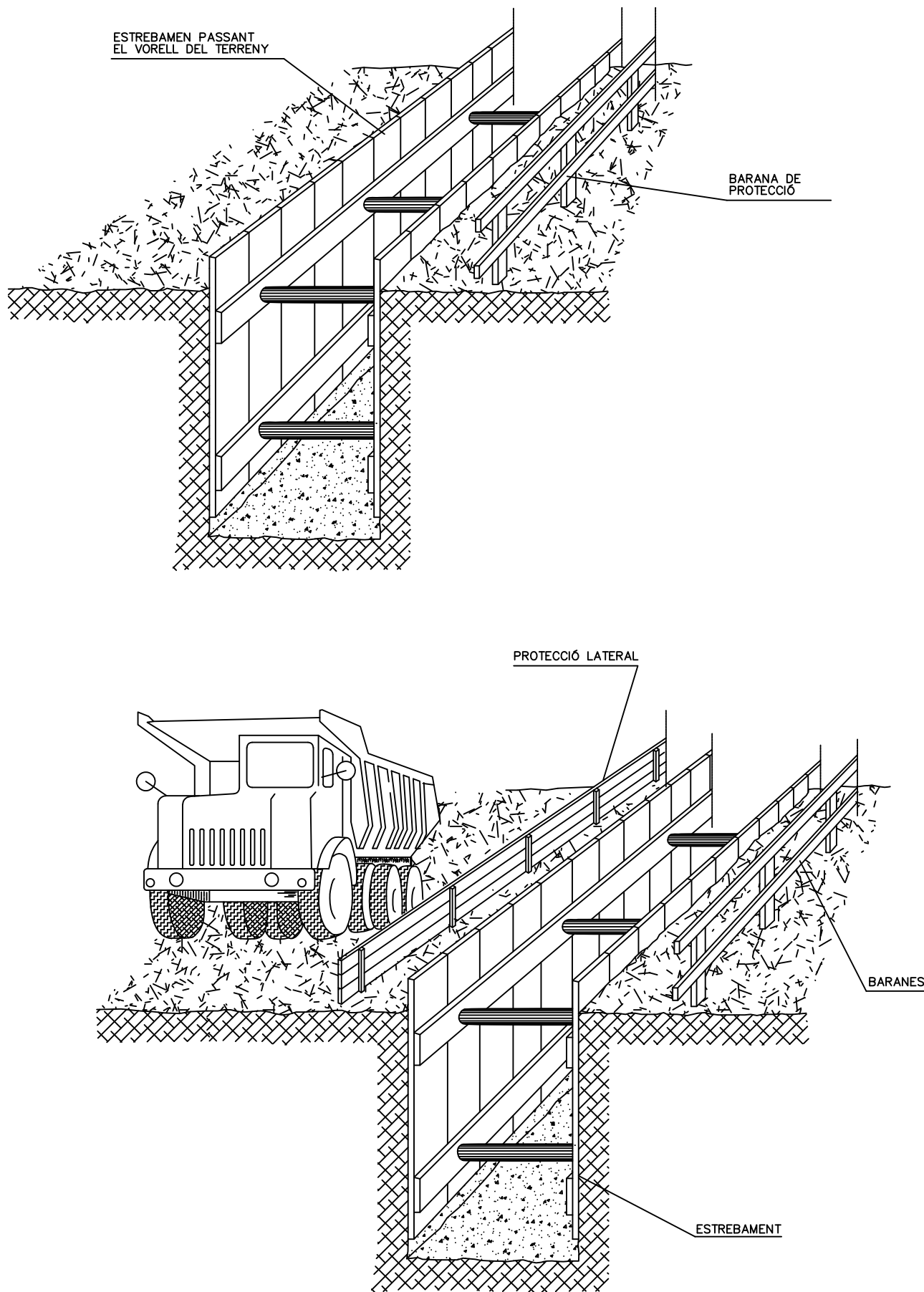


# APILAMENT DE MATERIALS EN VORELL DE RASA

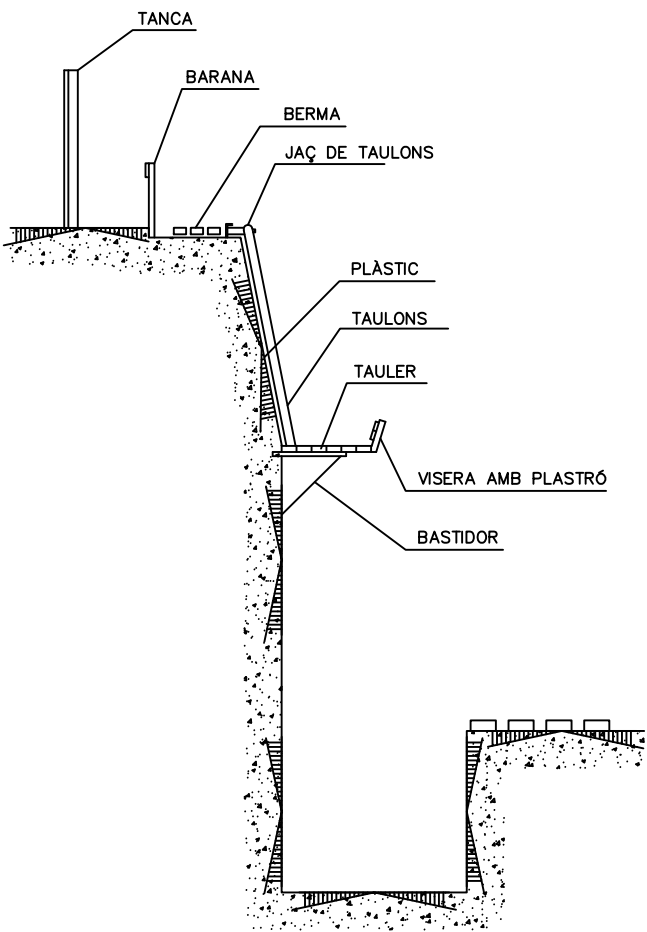
$d \geq p/2$   
 $d \geq p$  EN TERRENYS POROSOS



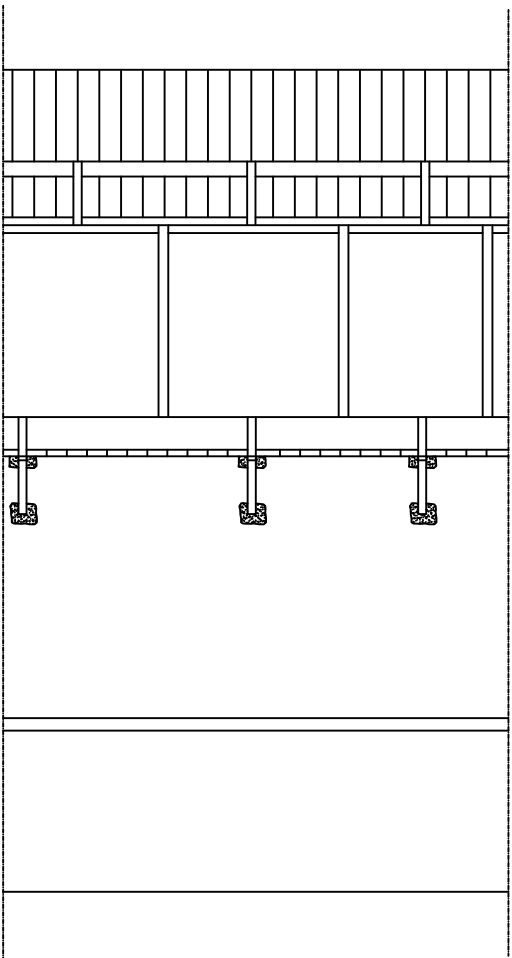
SANEJAMENT HORIZONTAL



MARQUESINA DE PROTECCIÓ EN EXCAVACIONS

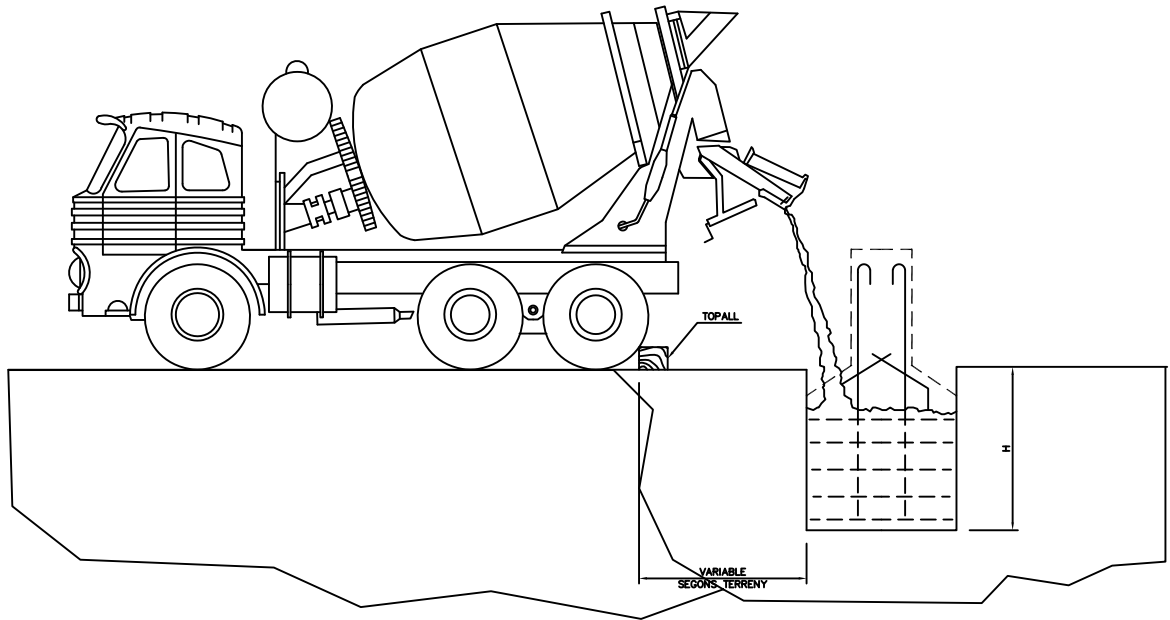


SECCIÓ DE L'EXCAVACIÓ

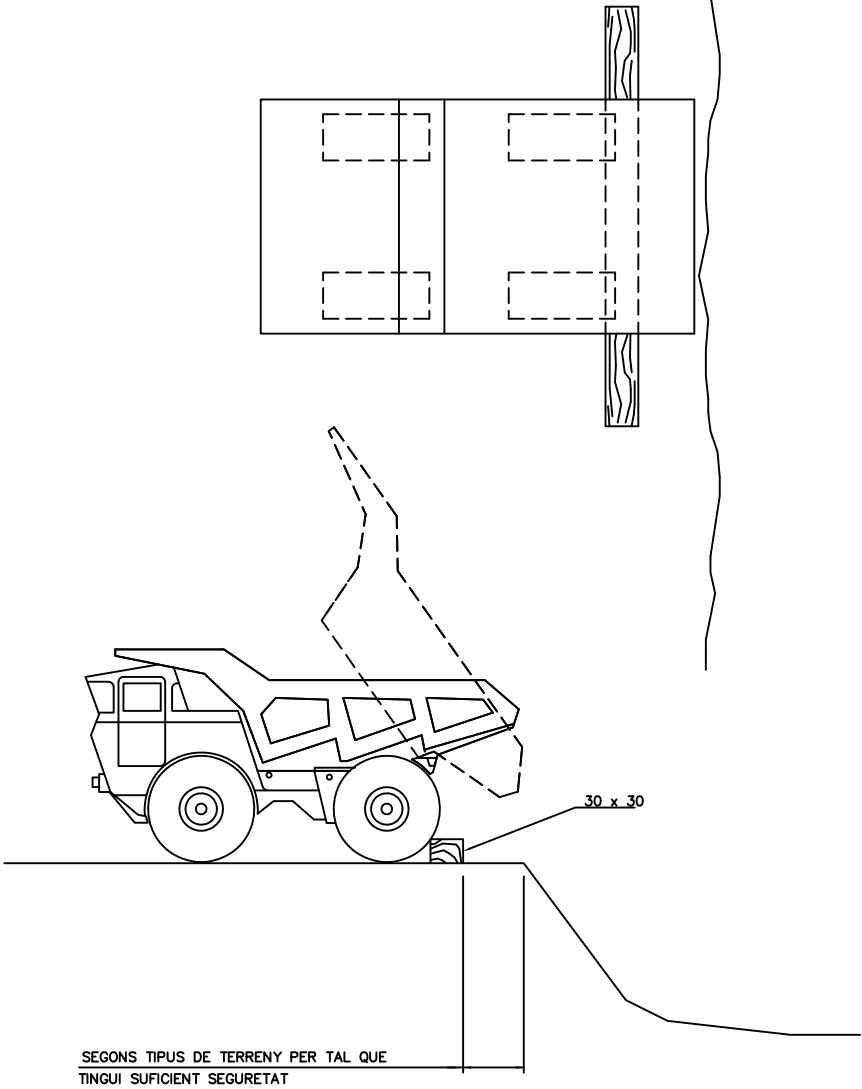


ALÇAT

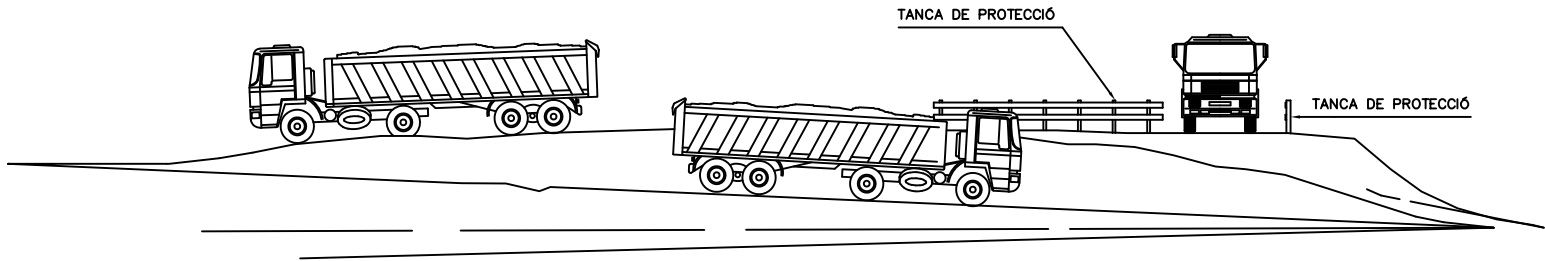
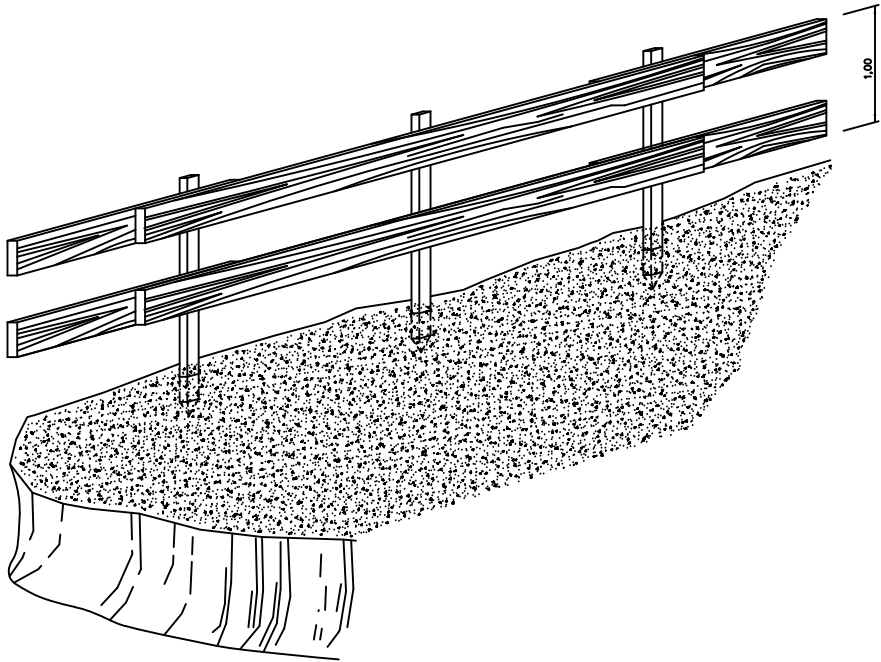
FORMIGONAT PER ABOCAMENT  
DIRECTE DE RASES I/O FONAMENTACIONS



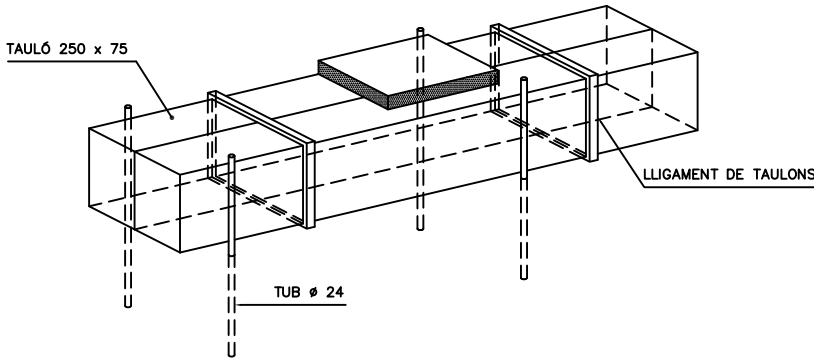
LÍMIT DE RETROCÉS EN ABOCAMENT DE TERRES



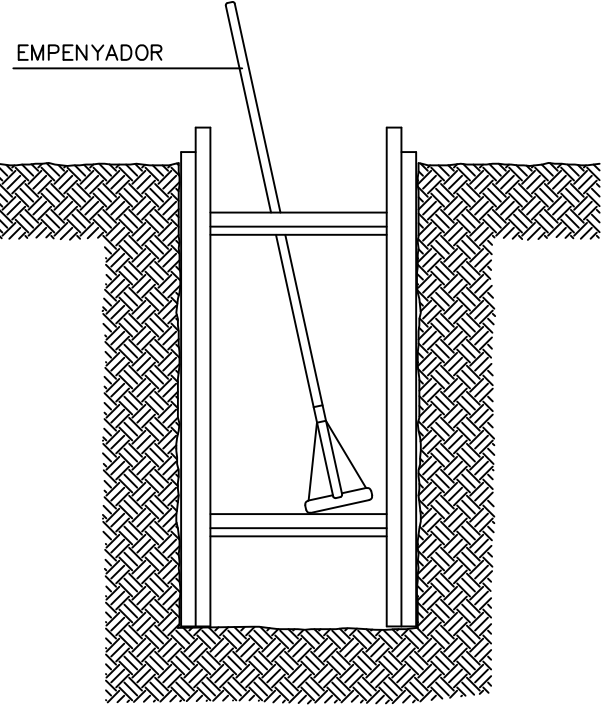
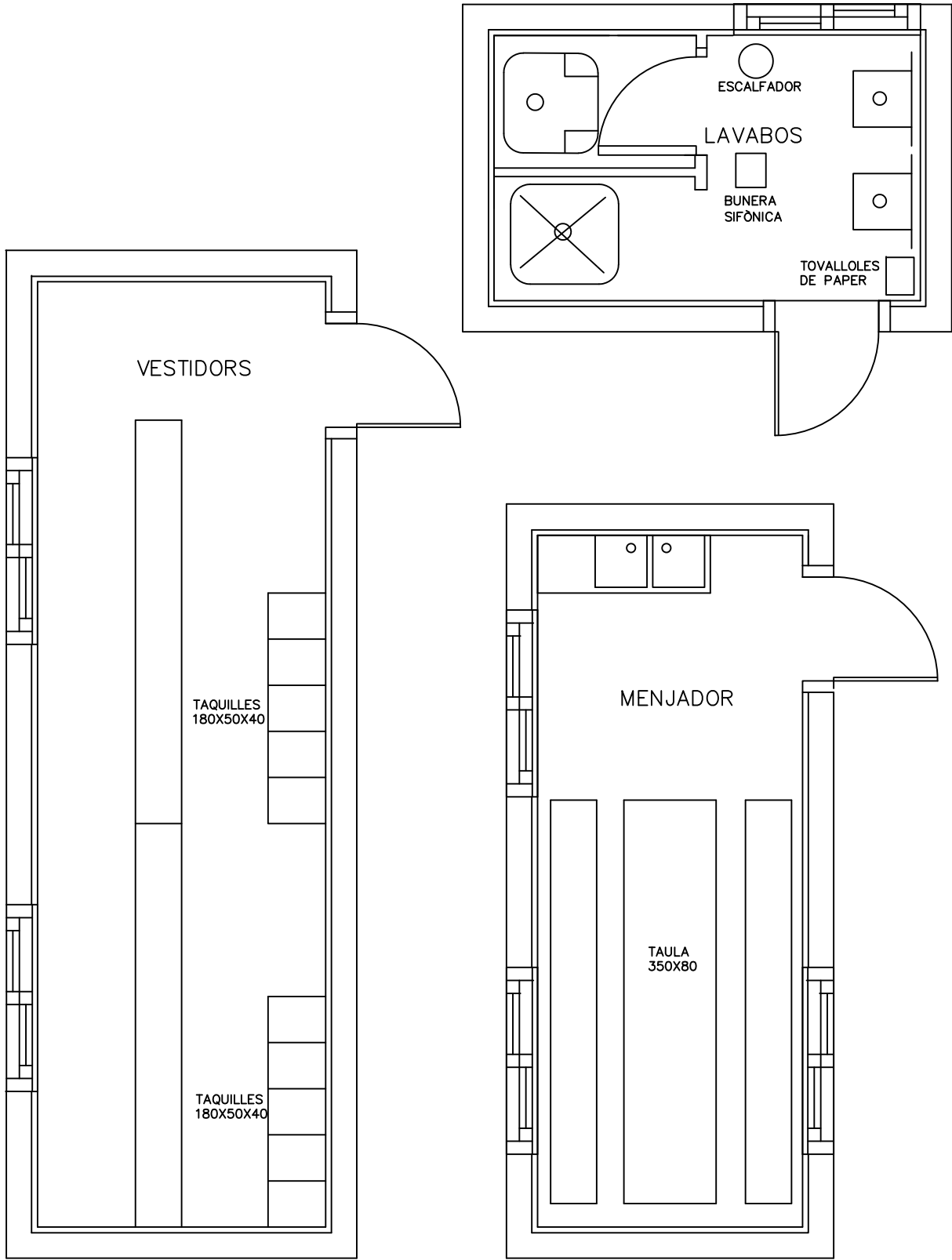
TANCA DE PROTECCIÓ



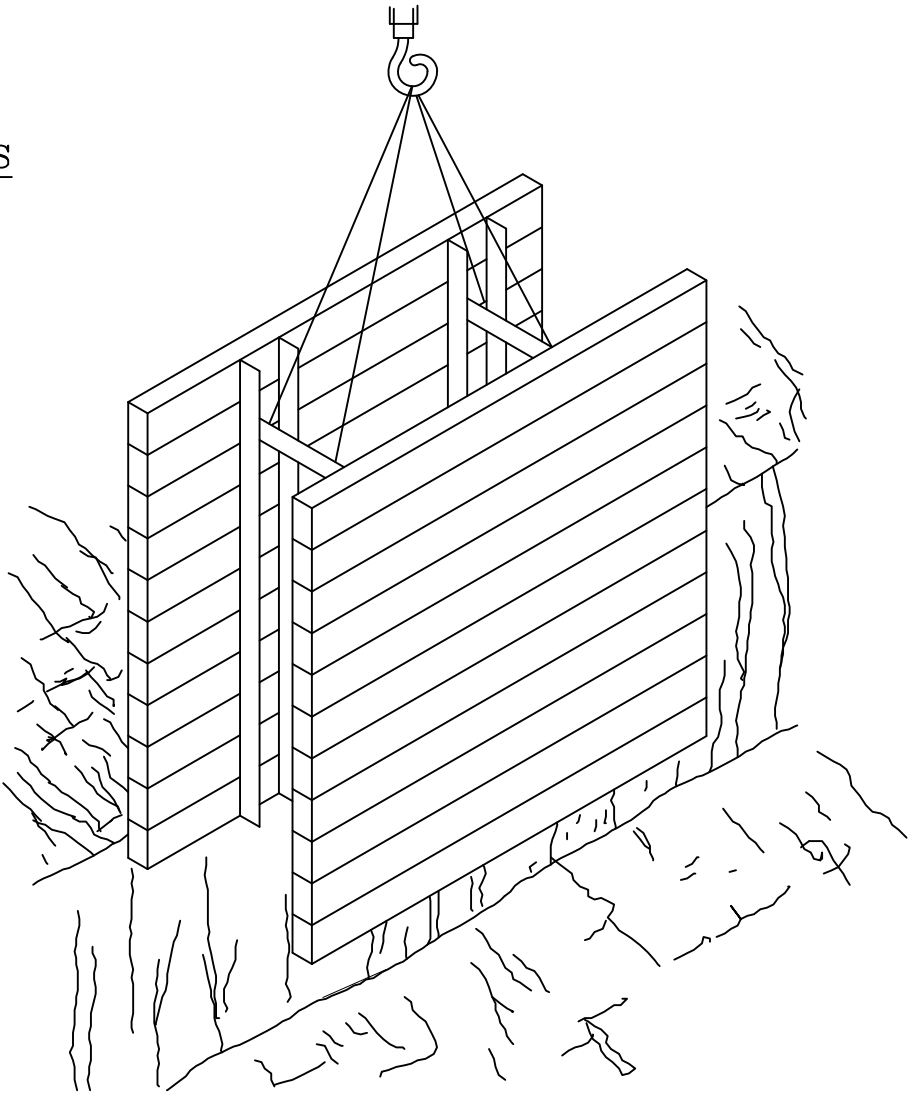
DETALL DE TOPALL



MODEL D'INSTAL·LACIÓ PER MENJADOR, VESTIDORS I SERVEIS  
HIGIÈNICS D'OBRA. MÀXIM DE TREBALLADORS PREVIST, 10.  
(1 MODUL CADA 10 PERSONES)



RASES





## ÍNDEX

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC.....	3
Objecte .....	3
Documents que defineixen l'Estudi de Seguretat i Salut .....	3
Compatibilitat i relació entre els esmentats documents .....	4
2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU .....	4
Promotor .....	4
Coordinador de Seguretat i Salut .....	4
Projectista .....	5
Director d'Obra .....	5
Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes .....	6
Treballadors Autònoms .....	7
Treballadors .....	8
3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL.....	8
Interpretació dels documents vinculants en matèria de Seguretat i Salut.....	8
Vigència de l'Estudi de Seguretat i Salut .....	8
Pla de Seguretat i Salut del Contractista .....	8
El "Llibre d'Incidències" .....	10
Caràcter vinculant del Contracte o document del "Conveni de Prevenció i Coordinació" i documentació contractual annexa en matèria de Seguretat.....	10
4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ.....	10
Textos generals .....	10
Condicions ambientals .....	12
Incendis .....	12
Instal·lacions elèctriques .....	12
Equips i maquinària .....	12
Equips de protecció individual .....	13
Senyalització.....	13
Diversos.....	13
5. CONDICIONS ECONÒMIQUES.....	14
Criteris d'aplicació.....	14
Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut .....	14
Revisió de preus del Pla de Seguretat i Salut .....	14
Penalitzacions per incompliment en matèria de Seguretat .....	14
6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT .....	15
Previsions del Contractista a l'aplicació de les Tècniques de Seguretat.....	15
– <i>Tècniques analítiques de seguretat</i> .....	15
– <i>Tècniques operatives de seguretat</i> .....	15
Condicions Tècniques del Control de Qualitat de la Prevenció.....	15
Condicions Tècniques dels Òrgans de l'Empresa Contractista competents en matèria de Seguretat i Salut ..	15
Obligacions de l'Empresa Contractista competent en matèria de Medicina del Treball .....	16
Competències dels Col·laboradors Prevencionistes a l'obra .....	16
Competències de Formació en Seguretat a l'obra .....	16
7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES.....	16
Definició i característiques dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes .....	16
– <i>Definició</i> .....	16
– <i>Característiques</i> .....	16
Condicions d'elecció, utilització, emmagatzematge i manteniment dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes .....	16
– <i>Elecció d'un Equip</i> .....	16
– <i>Condicions d'utilització dels Equips, Màquines i/o Màquines ferramentes</i> .....	16
– <i>Emmagatzematge i manteniment</i> .....	17
Normativa aplicable .....	17
– <i>Directives comunitàries relatives a la seguretat de les màquines, transposicions i dates d'entrada en vigor</i> .....	17

– Normativa d'aplicació restringida .....17

8. SIGNATURES.....18

## **PLEC**

### **1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC**

#### **Objecte**

Aquest Plec de Condicions de l'Estudi de Seguretat i Salut comprèn el conjunt d'especificacions que hauran d'acomplir tant el Pla de Seguretat i Salut del Contractista com a document de Gestió Preventiva (Planificació, Organització, Execució i Control) de l'obra, les diferents proteccions a emprar per la reducció dels riscos (Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, Sistemes de Protecció Col·lectiva, Equips de Protecció Individual), Implantacions provisionals per a la Salubritat i Confort dels treballadors, així com les tècniques de la seva implementació a l'obra i les que hauran de manar l'execució de qualsevol tipus d'instal·lacions i d'obres accessòries. Per a qualsevol tipus d'especificació no inclosa en aquest Plec, es tindran en compte les condicions tècniques que es derivin d'entendre com a normes d'aplicació:

- Tots aquells continguts al:
  - Plec General de Condicions Tècniques de l'Edificació", confeccionat pel Centre Experimental d'Arquitectura, aprovat pel Consell Superior de Col·legis d'Arquitectes i adaptat a les seves obres per la "Direcció General d'Arquitectura". (cas d'Edificació)
  - "Plec de Clàusules Administratives Generals, per a la Contractació d'Obres de l'Estat" i adaptat a les seves obres per la "Direcció de Política Territorial i Obres Públiques". (cas d'Obra Pública)
- b) Les contingudes al Reglament General de Contractació de l'Estat, Normes Tecnològiques de l'Edificació publicades pel "Ministerio de la Vivienda" i posteriorment pel "Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo".
- c) La normativa legislativa vigent d'obligat compliment i les condicionades per les companyies subministradores de serveis públics, totes elles al moment de l'oferta.

#### **Documents que defineixen l'Estudi de Seguretat i Salut**

Segons la normativa legal vigent, Art. 5, 2 del R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre sobre "DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I DE SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ", l'Estudi de Seguretat haurà de formar part del Projecte d'Execució d'Obra o, al seu defecte, del Projecte d'Obra, havent de ser coherent amb el contingut del mateix i recollir les mesures preventives adequades als riscos que comporta la realització de l'obra, contenint com a mínim els següents documents:

- |                    |  |
|--------------------|--|
| <u>Memòria:</u>    | Descriptiva dels procediments, equips tècnics i medis auxiliars que hagin d'utilitzar-se o que la seva utilització es pugui preveure; identificació dels riscos laborals que puguin ser evitats, indicant a l'efecte les mesures tècniques necessàries per fer-ho; relació dels riscos laborals que no es puguin eliminar conforme als assenyalats anteriorment, especificant les mesures preventives i proteccions tècniques tendents a controlar i reduir els esmentats riscos i valorant la seva eficàcia, en especial quan es proposin mesures alternatives. |
| <u>Plec:</u>       | De condicions particulars en el que es tindran en compte les normes legals i reglamentaries aplicables a les especificacions tècniques pròpies de l'obra que es tracti, així com les prescripcions que s'hauran de complir en relació amb les característiques, l'ús i la conservació de les màquines, utensilis, eines, sistemes i equips preventius.   |
| <u>Plànols:</u>    | On es desenvolupen els gràfics i esquemes necessaris per la millor definició i comprensió de les mesures preventives definides a la Memòria, amb expressió de les especificacions tècniques necessàries.   |
| <u>Amidaments:</u> | De totes les unitats o elements de seguretat i salut al treball que hagin estat definits o   |



projectats.

**Pressupost:** Quantificació del conjunt de despeses previstes per l'aplicació i execució de l'Estudi de Seguretat i Salut.

### Compatibilitat i relació entre els esmentats documents

L'estudi de Seguretat i Salut forma part del Projecte d'Execució d'obra, o en el seu cas, del Projecte d'Obra, havent de ser cadascun dels documents que l'integren, coherents amb el contingut del Projecte, i recollir les mesures preventives, de caràcter pal·liatiu, adequades als riscos, no eliminats o reduïts a la fase de disseny, que comporti la realització de l'obra, en els terminis i circumstàncies socio-tècniques on la mateixa es tingui que materialitzar.

El Plec de Condicions Particulars, els Plànols i Pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut són documents contractuals, que restaran incorporats al Contracte i, per tant, són d'obligat compliment, llevat modificacions degudament autoritzades.

La resta de Documents o dades de l'Estudi de Seguretat i Salut són informatius, i estan constituïts per la Memòria Descriptiva, amb tots els seus Annexos, els Detalls Gràfics d'interpretació, els Amidaments i els Pressupostos Parcial.

Els esmentats documents informatius representen només una opinió fonamentada de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, sense que això suposi que es responsabilitzi de la certesa de les dades que se subministren. Aquestes dades han de considerar-se, tant sols, com a complement d'informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Només els documents contractuals, constitueixen la base del Contracte; per tant el Contractista no podrà al·legar, ni introduir al seu Pla de Seguretat i Salut, cap modificació de les condicions del Contracte en base a les dades contingudes als documents informatius, llevat que aquestes dades apareguin a algun document contractual.

El Contractista serà, doncs, responsable de les errades que puguin derivar-se de no obtenir la suficient informació directa, que rectifiqui o ratifiqui la continguda als documents informatius de l'Estudi de Seguretat i Salut.

Si hi hagués contradicció entre els Plànols i les Prescripcions Tècniques Particulars, en cas d'incloure's aquestes com a document que complementi el Plec de Condicions Generals del Projecte, té prevalença el que s'ha prescrit en les Prescripcions Tècniques Particulars. En qualsevol cas, ambdós documents tenen prevalença sobre les Prescripcions Tècniques Generals.

El que s'ha esmentat al Plec de condicions i només als Plànols, o viceversa, haurà de ser executat com si hagués estat exposat a ambdós documents, sempre que, a criteri de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, quedin suficientment definides les unitats de Seguretat i Salut corresponent, i aquestes tinguin preu al Contracte.

## 2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU

Dins l'àmbit de la respectiva capacitat de decisió cadascun dels actors del fet constructiu, estan obligats a prendre decisions ajustant-se als Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 a la L. 31/1995) :

- Evitar els riscos.
- Avaluar els riscos que no es poden evitar.
- Combatre els riscos en el seu origen.
- Adaptar la feina a la persona, en particular al que fa referència a la concepció dels llocs de treball, com també a l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, amb l'objectiu específic d'atenuar la feina monòtona i repetitiva i de reduir-ne els efectes a la salut.

- Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
- Substituir el que sigui perillós pel que comporti poc perill o no en comporti cap.
- Planificar la prevenció, amb la recerca d'un conjunt coherent que hi integri la tècnica, l'organització de la feina, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals al treball.
- Adoptar mesures que donin prioritat a la protecció col·lectiva respecte de la individual.
- Facilitar les corresponents instruccions als treballadors.

### Promotor

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, serà considerat Promotor qualsevol persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o col·lectivament, decideixi, impulsi, programi i financi, amb recursos propis o aliens, les obres de construcció per sí mateix, o per la seva posterior alienació, lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.

#### Competències en matèria de Seguretat i Salut del Promotor:

- Designar al tècnic competent per la Coordinació de Seguretat i Salut en fase de Projecte, quan sigui necessari o es cregui convenient.
- Designar en fase de Projecte, la redacció de l'Estudi de Seguretat, facilitant al Projectista i al Coordinador respectivament, la documentació i informació prèvia necessària per l'elaboració del Projecte i redacció de l'Estudi de Seguretat i Salut, així com autoritzar als mateixos les modificacions pertinents.
- Facilitar que el Coordinador de Seguretat i Salut en la fase de projecte intervingui en totes les fases d'elaboració del projecte i de preparació de l'obra.
- Designar el Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra per l'aprovació del Pla de Seguretat i Salut, aportat pel contractista amb antelació a l'inici de les obres, el qual Coordinarà la Seguretat i Salut en fase d'execució material de les mateixes.
- La designació dels Coordinadors en matèria de Seguretat i Salut no eximeix al Promotor de les seves responsabilitats.
- Gestionar l'“Avís Previ” davant l'Administració Laboral i obtenir les preceptives llicències i autoritzacions administratives.
- El Promotor es responsabilitza que tots els agents del fet constructiu tinguin en compte les observacions del Coordinador de Seguretat i Salut, degudament justificades, o bé proposin unes mesures d'una eficàcia, pel cap baix, equivalents.

### Coordinador de Seguretat i Salut

El Coordinador de Seguretat i Salut serà als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, qualsevol persona física legalment habilitada pels seus coneixements específics i que compti amb titulació acadèmica en Construcció.

És designat pel Promotor en qualitat de Coordinador de Seguretat: a) En fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte o b) Durant l'Execució de l'obra.

El Coordinador de Seguretat i Salut i Salut forma part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

#### Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat del Projecte:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase de projecte, és designat pel Promotor quan en l'elaboració del projecte d'obra intervinguin varis projectistes.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'elaboració del projecte, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

17. Vetllar per a què en fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte, el Projectista tingui en consideració els "Principis Generals de la Prevenció en matèria de Seguretat i Salut" (Art. 15 a la L.31/1995), i en particular:
    - d) Prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització amb la finalitat de planificar les diferents feines o fases de treball que es desenvolupin simultània o successivament.
    - e) Estimar la duració requerida per l'execució de les diferents feines o fases de treball.
  18. Traslladar al Projectista tota la informació preventiva necessària que li cal per integrar la Seguretat i Salut a les diferents fases de concepció, estudi i elaboració del projecte d'obra.
- Tenir en compte, cada vegada que sigui necessari, qualsevol estudi de seguretat i salut o estudi bàsic, així com les previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, amb les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment).
- Coordinar l'aplicació del que es disposa en els punts anteriors i redactar o fer redactar l'Estudi de Seguretat i Salut.

#### Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat i Salut d'Obra:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució d'obra, és designat pel Promotor en tots aquells casos en què intervé més d'una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

- Coordinar l'aplicació dels Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995) :
  - En el moment de prendre les decisions tècniques i d'organització amb el fi de planificar les diferents tasques o fases de treball que s'hagin de desenvolupar simultània o successivament.
  - En l'estimació de la durada requerida per a l'execució d'aquests treballs o fases de treball.
- Coordinar les activitats de l'obra per garantir que els Contractistes, i, si n'hi ha dels Subcontractistes i els treballadors autònoms, apliquin de manera coherent i responsable els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals (L.31/1995 de 8 de novembre) durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats al què es refereix l'article 10 del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre sobre Disposicions mínimes de Seguretat i Salut a les obres de construcció:
  - El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
  - L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés, i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.
  - La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
  - El manteniment, el control previ a la posta en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, a fi de corregir els defectes que puguin afectar a la seguretat i la salut dels treballadors.
  - La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries o substàncies perilloses.
  - La recollida dels materials perillosos utilitzats.
  - L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació dels residus i deixalles.
  - L'adaptació, d'acord amb l'evolució de l'obra, del període de temps efectiu que haurà de

- dedicar-se als diferents treballs o fases de treball.
- La informació i coordinació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.
- Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol tipus de treball o activitat que es realitzi en l'obra o a prop del lloc de l'obra.
- Aprovar el Pla de Seguretat i Salut (PSS) elaborat pel contractista i, si s'escau, les modificacions que s'hi haguessin introduït. La Direcció Facultativa prendrà aquesta funció quan no calgui la designació de Coordinador.
- Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.
- Adoptar les mesures necessàries perquè només puguin accedir a l'obra les persones autoritzades.

El Coordinador de Seguretat i Salut en la fase d'execució de l'obra respondrà davant del Promotor, del compliment de la seva funció com staff assessor especialitzat en Prevenció de la Sinistralitat Laboral, en col·laboració estricta amb els diferents agents que intervinguin a l'execució material de l'obra. Qualsevol divergència serà presentada al Promotor com a màxim patró i responsable de la gestió constructiva de la promoció de l'obra, a fi que aquest prengui, en funció de la seva autoritat, la decisió executiva que calgui.

Les responsabilitats del Coordinador no eximiran de les seves responsabilitats al Promotor, Fabricants i Subministradors d'equips, eines i mitjans auxiliars, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes, treballadors autònoms i treballadors.

#### **Projectista**

És el tècnic habilitat professionalment que, per encàrrec del Promotor i amb subjecció a la normativa tècnica i urbanística corresponent, redacta el Projecte.

Podran redactar projectes parcials del Projecte, o parts que el complementin, altres tècnics, de forma coordinada amb l'autor d'aquest, contant en aquest cas, amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut designat pel Promotor.

Quan el Projecte es desenvolupa o completa mitjançant projectes parcials o d'altres documents tècnics, cada projectista assumeix la titularitat del seu projecte.

#### Competències en matèria de Seguretat i Salut del Projectista:

- Tenir en consideració els suggeriments del Coordinador de Seguretat i Salut en fase de Projecte per integrar els Principis de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995), prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització que puguin afectar a la planificació dels treballs o fases de treball durant l'execució de les obres.
- Acordar, en el seu cas, amb el promotor la contractació de col·laboracions parcials.

#### **Director d'Obra**

És el tècnic habilitat professionalment que, formant part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el Projecte que el defineix, la llicència constructiva i d'altres autoritzacions preceptives i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar l'adequació al fi proposat. En el cas que el Director d'Obra dirigeixi a més a més l'execució material de la mateixa, assumirà la funció tècnica de la seva realització i del control qualitatiu i quantitatiu de l'obra executada i de la seva qualitat.

Podran dirigir les obres dels projectes parcials altres tècnics, sota la coordinació del Director d'Obra, contant amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra, nomenat pel

Promotor.

#### Competències en matèria de Seguretat i Salut del Director d'Obra:

- Verificar el replanteig, l'adequació dels fonaments, estabilitat dels terrenys i de l'estructura projectada a les característiques geotècniques del terreny.
- Si dirigeix l'execució material de l'obra, verificar la recepció d'obra dels productes de construcció, ordenant la realització dels assaigs i proves precises; comprovar els nivells, desploms, influència de les condicions ambientals en la realització dels treballs, els materials, la correcta execució i disposició dels elements constructius, de les instal·lacions i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i la Senyalització, d'acord amb el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Resoldre les contingències que es produeixin a l'obra i consignar en el Llibre d'Ordres i Assistència les instruccions necessàries per la correcta interpretació del Projecte i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i solucions de Seguretat i Salut Integrada previstes en el mateix.
- Elaborar a requeriment del Coordinador de Seguretat i Salut o amb la seva conformitat, eventuais modificacions del projecte, que vinguin exigides per la marxa de l'obra i que puguin afectar a la Seguretat i Salut dels treballs, sempre que les mateixes s'adeqüin a les disposicions normatives contemplades a la redacció del Projecte i del seu Estudi de Seguretat i Salut.
- Subscriure l'Acta de Replanteig o començament de l'obra, confrontant prèviament amb el Coordinador de Seguretat i Salut l'existència prèvia de l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut del contractista.
- Certificar el final d'obra, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat, amb els visats que siguin preceptius.
- Conformar les certificacions parcials i la liquidació final de les unitats d'obra i de Seguretat i Salut executades, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat.
- Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'incidències
- Elaborar i subscriure conjuntament amb el Coordinador de Seguretat, la Memòria de Seguretat i Salut de l'obra finalitzada, per lliurar-la al promotor, amb els visats que foren perceptius.

#### **Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes**

##### Definició de Contractista:

És qualsevol persona, física o jurídica, que individual o col·lectivament, assumeix contractualment davant el Promotor, el compromís d'executar, en condicions de solvència i Seguretat, amb medis humans i materials, propis o aliens, les obres o part de les mateixes amb subjecció al contracte, el Projecte i el seu Estudi de Seguretat i Salut.

##### Definició de Subcontractista:

És qualsevol persona física o jurídica que assumeix contractualment davant el contractista, empresari principal, el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra, amb subjecció al contracte, al Projecte i al Pla de Seguretat, del Contractista, pel que es regeix la seva execució.

#### Competències en matèria de Seguretat i Salut del Contractista i/o Subcontractista:

- El Contractista haurà d'executar l'obra amb subjecció al Projecte, directrius de l'Estudi i compromisos del Pla de Seguretat i Salut, a la legislació aplicable i a les instruccions del Director d'Obra, i del Coordinador de Seguretat i Salut, amb la finalitat de dur a terme les condicions preventives de la sinistralitat laboral i l'assegurament de la qualitat, compromeses en el Pla de Seguretat i Salut i exigides en el Projecte
- Tenir acreditació empresarial i la solvència i capacitat tècnica, professional i econòmica que l'habiliti per al compliment de les condicions exigibles per actuar com constructor (i/o subcontractista, en el seu cas), en condicions de Seguretat i Salut.
- Designar al Cap d'Obra que assumirà la representació tècnica del Constructor (i/o Subcontractista, en el seu cas), a l'obra i que per la seva titulació o experiència haurà de tenir la capacitat adequada d'acord amb les característiques i complexitat de l'obra.
- Assignar a l'obra els medis humans i materials que la seva importància ho requereixi.
- Formalitzar les subcontractacions de determinades parts o instal·lacions de l'obra dins dels límits establerts en el Contracte.
- Redactar i signar el Pla de Seguretat i Salut que desenvolupi l'Estudi de Seguretat i Salut del Projecte. El Subcontractista podrà incorporar els suggeriments de millora corresponents a la seva especialització, en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista i presentar-los a l'aprovació del Coordinador de Seguretat.
- El representant legal del Contractista signarà l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut conjuntament amb el Coordinador de Seguretat.
- Signar l'Acta de Replanteig o començament i l'Acta de Recepció de l'obra.
- Aplicarà els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'esmentat article 10 del R.D. 1627/1997:
  - Complir i fer complir al seu personal allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
  - Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte, si s'escau, les obligacions que fan referència a la coordinació d'activitats empresarials previstes en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, i en conseqüència complir el R.D. 171/2004, i també complir les disposicions mínimes establertes en l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
  - Informar i facilitar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que s'hagin d'adoptar pel que fa a la seguretat i salut a l'obra.
  - Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, i si és el cas, de la Direcció Facultativa.
- Els Contractistes i Subcontractistes seran responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades en el Pla de Seguretat i Salut (PSS) en relació amb les obligacions que corresponen directament a ells o, si escau, als treballadors autònoms que hagin contractat.
- A més, els Contractistes i Subcontractistes respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mesures previstes al Pla, als termes de l'apartat 2 de l'article 42 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- El Contractista principal haurà de vigilar el compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals per part de les empreses Subcontractistes.
- Abans de l'inici de l'activitat a l'obra, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han realitzat, per als treballs a realitzar, l'avaluació de riscos i la planificació de la seva activitat preventiva. Així mateix, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han complert les seves obligacions en matèria d'informació i formació respecte als treballadors que hagin de prestar servei a l'obra.
- El Contractista principal haurà de comprovar que els Subcontractistes que concorren a l'obra han establert entre ells els medis necessaris de coordinació.
- Les responsabilitats del Coordinador, de la Direcció Facultativa i del Promotor no eximiran de les seves responsabilitats als Contractistes i al Subcontractistes.
- El Constructor serà responsable de la correcta execució dels treballs mitjançant l'aplicació de Procediments i Mètodes de Treball intrínsecament segurs (SEGURETAT INTEGRADA), per assegurar la integritat de les persones, els materials i els mitjans auxiliars fets servir a l'obra.



- El Contractista principal facilitarà per escrit a l'inici de l'obra, el nom del Director Tècnic, que serà creditor de la conformitat del Coordinador i de la Direcció Facultativa. El Director Tècnic podrà exercir simultàniament el càrrec de Cap d'Obra, o bé, delegarà l'esmentada funció a altre tècnic, Cap d'Obra, amb coneixements contrastats i suficients de construcció a peu d'obra. El Director Tècnic, o en absència el Cap d'Obra o l'Encarregat General, ostentaran successivament la prelació de representació del Contractista a l'obra.
- El representant del Contractista a l'obra, assumirà la responsabilitat de l'execució de les activitats preventives incloses al present Plec i el seu nom figurarà al Llibre d'Incidències.
- Serà responsabilitat del Contractista i del Director Tècnic, o del Cap d'Obra i/o Encarregat en el seu cas, l'incompliment de les mesures preventives, a l'obra i entorn material, de conformitat a la normativa legal vigent.
- El Contractista també serà responsable de la realització del Pla de Seguretat i Salut (PSS), així com de l'específica vigilància i supervisió de seguretat, tant del personal propi com subcontractat, així com de facilitar les mesures sanitàries de caràcter preventiu laboral, formació, informació i capacitat del personal, conservació i reposició dels elements de protecció personal dels treballadors, càlcul i dimensions dels Sistemes de Proteccions Col·lectives i en especial, les baranes i passarel·les, condemna de forats verticals i horitzontals susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes, característiques de les escales i estabilitat dels esglaons i recolzadors, ordre i neteja de les zones de treball, enllumenat i ventilació dels llocs de treball, bastides, apuntalaments, encofrats i estintolaments, aplecs i emmagatzematges de materials, ordre d'execució dels treballs constructius, seguretat de les màquines, grues, aparells d'elevació, mesures auxiliars i equips de treball en general, distància i localització d'estesa i canalitzacions de les companyies subministradores, així com qualsevol altre mesura de caràcter general i d'obligat compliment, segons la normativa legal vigent i els costums del sector i que pugui afectar a aquest centre de treball.
- El Director Tècnic (o el Cap d'Obra), visitaran l'obra com a mínim amb una cadència diària i hauran de donar les instruccions pertinents a l'Encarregat General, que haurà de ser una persona de provada capacitat pel càrrec, haurà d'estar present a l'obra durant la realització de tot el treball que s'executi. Sempre que sigui preceptiu i no existeixi altra designada a l'efecte, s'entendrà que l'Encarregat General és al mateix temps el Supervisor General de Seguretat i Salut del Centre de Treball per part del Contractista, amb independència de qualsevol altre requisit formal.
- L'acceptació expressa o tàcita del Contractista pressuposa que aquest ha reconegut l'emplaçament del terreny, les comunicacions, accessos, afectació de serveis, característiques del terreny, mides de seguretat necessàries, etc. i no podrà al·legar en el futur ignorància d'aquestes circumstàncies.
- El Contractista haurà de disposar de les pòlisses d'assegurança necessària per a cobrir les responsabilitats que puguin esdevenir per motius de l'obra i el seu entorn, i serà responsable dels danys i perjudicis directes o indirectes que pugui ocasionar a tercers, tant per omissió com per negligència, imprudència o imperícia professional, del personal al seu càrrec, així com del Subcontractistes, industrials i/o treballadors autònoms que intervinguin a l'obra.
- Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'Incidències. En cas d'incompliment reiterat dels compromisos del Pla de Seguretat i Salut (PSS), el Coordinador i Tècnics de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Constructor, Director Tècnic, Cap d'Obra, Encarregat, Supervisor de Seguretat, Delegat Sindical de Prevenció o els representants del Servei de Prevenció (propi o concertat) del Contractista i/o Subcontractistes, tenen el dret a fer constar al Llibre d'Incidències, tot allò que consideri d'interès per a reconduir la situació als àmbits previstos al Pla de Seguretat i Salut de l'obra.
- Les condicions de seguretat i salut del personal, dins de l'obra i els seus desplaçaments a/o des del seu domicili particular, seran responsabilitat dels Contractistes i/o Subcontractistes així com dels propis treballadors Autònoms.
- També serà responsabilitat del Contractista, el tancament perimetral del recinte de l'obra i protecció de la mateixa, el control i reglament intern de policia a l'entrada, per a evitar la intromissió incontrolada de tercers aliens i curiosos, la protecció d'accessos i l'organització de zones de pas amb destinació als visitants de les oficines d'obra.

- El Contractista haurà de disposar d'un senzill, però efectiu, Pla d'Emergència per a l'obra, en previsió d'incendis, pluges, glaçades, vent, etc. que puguin posar en situació de risc al personal d'obra, a tercers o als medis e instal·lacions de la pròpia obra o limítrofs.
- El Contractista i/o Subcontractistes tenen absolutament prohibit l'ús d'explosius sense autorització escrita de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa.
- La utilització de grues, elevadors o d'altres màquines especials, es realitzarà per operaris especialitzats i posseïdors del carnet de grua torre, del títol d'operador de grua mòbil i en altres casos l'acreditació que correspongui, sota la supervisió d'un tècnic especialitzat i competent a càrrec del Contractista. El Coordinador rebrà una còpia de cada títol d'habilitació signat per l'operador de la màquina i del responsable tècnic que autoritza l'habilitació avalant-hi la idoneïtat d'aquell per a realitzar la seva feina, en aquesta obra en concret.
- Tot operador de grua mòbil haurà d'estar en possessió del carnet de gruista segons l'Instrucció Tècnica Complementaria "MIE-AEM-4" aprovada per RD 837/2003 expedit pel òrgan competent o en el seu defecte certificat de formació com a operador de grua de l'Institut Gaudí de la Construcció o entitat similar; tot ell per garantir el total coneixement dels equips de treballs de forma que es pugui garantir el màxim de seguretat a les tasques a desenvolupar.
- El delegat del contractista haurà de certificar que tot operador de grua mòbil es troba en possessió del carnet de gruista segons especificacions del paràgraf anterior, així mateix haurà de certificar que totes les grues mòbils que s'utilitzin a l'obra compleixen totes i cadascunes de l'especificacions establertes a l'ITC "MIE-AEM-4".

### Treballadors Autònoms

Persona física diferent al Contractista i/o Subcontractista que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional, sense cap subjecció a un contracte de treball, i que assumeix contractualment davant el Promotor, el Contractista o el Subcontractista el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra.

#### Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador Autònom:

- Aplicar els Principis de l'Acció Preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'article 10 del R.D. 1627/1997.
- Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut, que estableix l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
- Complir les obligacions en matèria de prevenció de riscos que estableix pels treballadors l'article 29, 1,2, de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Ajustar la seva actuació en l'obra conforme als deures de coordinació d'activitats empresarials establerts en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, participant, en particular, en qualsevol mesura d'actuació coordinada que s'hagi establert.
- Utilitzar els equips de treball d'acord amb allò disposat en el R.D. 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels equips de treball per part dels treballadors.
- Escollir i utilitzar els equips de protecció individual, segons preveu el R.D. 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relativa a la utilització dels equips de protecció individual per part dels treballadors.
- Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra i de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, si n'hi ha.
- Els treballadors autònoms hauran de complir allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS):
  - La maquinària, els aparells i les eines que s'utilitzen a l'obra, han de respondre a les prescripcions de seguretat i salut, equivalents i pròpies, dels equipaments de treball que l'empresari Contractista posa a disposició dels seus treballadors.
  - Els autònoms i els empresaris que exerceixen personalment una activitat a l'obra, han d'utilitzar equipament de protecció individual apropiat, i respectar el manteniment en condicions d'eficàcia dels diferents sistemes de protecció col·lectiva instal·lats a l'obra,

segons el risc que s'ha de prevenir i l'entorn del treball.

### Treballadors

Persona física diferent al Contractista, Subcontractista i/o Treballador Autònom que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional remunerada per compte aliè, amb subjecció a un contracte laboral, i que assumeix contractualment davant l'empresari el compromís de desenvolupar a l'obra les activitats corresponents a la seva categoria i especialitat professional, seguint les instruccions d'aquell.

#### Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador:

- El deure d'obeir les instruccions del Contractista en allò relatiu a Seguretat i Salut.
- El deure d'indicar els perills potencials.
- Té responsabilitat dels actes personals.
- Té el dret a rebre informació adequada i comprensible i a formular propostes, en relació a la seguretat i salut, en especial sobre el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
- Té el dret a la consulta i participació, d'acord amb l'article 18, 2 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Té el dret a adreçar-se a l'autoritat competent.
- Té el dret a interrompre el treball en cas de perill imminent i seriós per a la seva integritat i la dels seus companys o tercers aliens a l'obra.
- Té el dret de fer us i el fruit d'unes instal·lacions provisionals de Salubritat i Confort, previstes especialment pel personal d'obra, suficients, adequades i dignes, durant el temps que duri la seva permanència a l'obra.

### 3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL

#### Interpretació dels documents vinculants en matèria de Seguretat i Salut

Excepte en el cas que l'escriptura del Contracte o Document de Conveni Contractual ho indiqui específicament d'altra manera, l'ordre de prelación dels Documents contractuals en matèria de Seguretat i Salut per aquesta obra serà el següent:

- Escriptura del Contracte o Document del Conveni Contractual.
- Bases del Concurs.
- Plec de Prescripcions per la Redacció dels Estudis de Seguretat i Salut i la Coordinació de Seguretat i salut en fases de Projecte i/o d'Obra.
- Plec de Condicions Generals del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Plec de Condicions Facultatives i Econòmiques del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Procediments Operatius de Seguretat i Salut i/o Procediments de control Administratiu de Seguretat, redactats durant la redacció del Projecte i/o durant l'Execució material de l'Obra, pel Coordinador de Seguretat.
- Plànols i Detalls Gràfics de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Pla d'Acció Preventiva de l'empresari-contractista.
- Pla de Seguretat i Salut de desenvolupament de l'Estudi de Seguretat i Salut del Contractista per l'obra en qüestió.
- Protocols, procediments, manuals i/o Normes de Seguretat i Salut interna del Contractista i/o Subcontractistes, d'aplicació en l'obra.

Feta aquesta excepció, els diferents documents que constitueixen el Contracte seran considerats com mútuament explicatius, però en el cas d'ambigüitats o discrepàncies interpretatives de temes relacionats amb la Seguretat, seran aclarides i corregides pel Director d'Obra qui, després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, farà l'ús de la seva facultat d'aclarir al Contractista les

interpretacions pertinents.

Si en el mateix sentit, el Contractista descobreix errades, omissions, discrepàncies o contradiccions tindrà que notificar-ho immediatament per escrit al Director d'Obra qui després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, aclarirà ràpidament tots els assumptes, notificant la seva resolució al Contractista. Qualsevol treball relacionat amb temes de Seguretat i Salut, que hagués estat executat pel Contractista sense prèvia autorització del Director d'Obra o del Coordinador de Seguretat, serà responsabilitat del Contractista, restant el Director d'Obra i el Coordinador de Seguretat, eximits de qualsevol responsabilitat derivada de les conseqüències de les mesures preventives, tècnicament inadequades, que hagin pogut adoptar el Contractista pel seu compte.

En el cas que el contractista no notifiqui per escrit el descobriment d'errades, omissions, discrepàncies o contradiccions, això, no tan sols no l'eximeix de l'obligació d'aplicar les mesures de Seguretat i Salut raonablement exigibles per la reglamentació vigent, els usos i la praxi habitual de la Seguretat Integrada en la construcció, que siguin manifestament indispensables per dur a terme l'esperit o la intenció posada en el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut, si no que hauran de ser materialitzats com si haguessin estat completes i correctament especificades en el Projecte i el corresponent Estudi de Seguretat i Salut.

Totes les parts del contracte s'entenen complementàries entre si, per la qual cosa qualsevol treball requerit en un sol document, encara que no estigui esmentat en cap altre, tindrà el mateix caràcter contractual que si s'hagués recollit en tots.

#### Vigència de l'Estudi de Seguretat i Salut

El Coordinador de Seguretat, a la vista dels continguts del Pla de Seguretat i Salut aportat pel Contractista, com document de gestió preventiva d'adaptació de la seva pròpia "cultura preventiva interna d'empresa" el desenvolupament dels continguts del Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut per l'execució material de l'obra, podrà indicar en l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat, la declaració expressa de subsistència, d'aquells aspectes que puguin estar, a criteri del Coordinador, millor desenvolupats en l'Estudi de Seguretat, com ampliadors i complementaris dels continguts del Pla de Seguretat i Salut del Contractista.

Els Procediments Operatius i/o Administratius de Seguretat, que pugessin redactar el Coordinador de Seguretat i Salut amb posterioritat a l'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut, tindrà la consideració de document de desenvolupament de l'Estudi i Pla de Seguretat, essent, per tant, vinculants per les parts contractants.

#### Pla de Seguretat i Salut del Contractista

D'acord al que es disposa el R.D. 1627 / 1997, cada contractista està obligat a redactar, abans de l'inici dels seus treballs a l'obra, un Pla de Seguretat i Salut adaptant aquest E.S.S. als seus medis, mètodes d'execució i al "PLA D'ACCIÓ PREVENTIVA INTERNA D'EMPRESA", realitzat de conformitat al R.D.39 / 1997 "LLEI DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS" (Arts. 1, 2 ap. 1, 8 i 9).

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut està obligat a incloure els requisits formals establerts a l'Art. 7 del R.D. 1627/ 1997, no obstant, el Contractista té plena llibertat per estructurar formalment aquest Pla de Seguretat i Salut.

El Contractista, en el seu Pla de Seguretat i Salut, adjuntarà, com a mínim, els plànols següents amb els continguts que en cada cas s'indiquen.

Plànol o Plànols de situació amb les característiques de l'entorn. Indicant:

- Ubicació dels serveis públics.

- Electricitat.
- Clavegueram.
- Aigua potable.
- Gas.
- Oleoductes.
- Altres.
- Situació i amplada dels carrers (reals i previstos).
  - Accessos al recinte.
  - Garites de control d'accessos.
- Acotat del perímetre del solar.
- Distàncies de l'edifici amb els límits del solar.
- Edificacions veïnes existents.
- Servituds.

Plànols en planta d'ordenació general de l'obra, segons les diverses fases previstes en funció del seu pla d'execució real. Indicant:

- Tancament del solar.
- Murs de contenció, atalussats, pous, talls del terreny i desnivells.
- Nivells definitius dels diferents accessos al solar i rasants de vials colindants.
- Ubicació d'instal·lacions d'implantació provisional per al personal d'obra:
  - Banys: Equipament (lavabos, retretes, dutxes, escalfador...).
  - Vestuaris del personal: Equipament (taquilles, bancs correguts, estufes...).
  - Refectori o Menjador: Equipament (taules, seients, escalfaplat, frigorífic...).
  - Farmaciola: Equipament.
  - Altres.
- Llocs destinats a apilaments.
  - Àrids i materials ensitjats.
  - Armadures, barres, tubs i biguetes.
  - Materials paletitzats.
  - Fusta.
  - Materials ensacats.
  - Materials en caixes.
  - Materials en bidons.
  - Materials solts.
  - Runes i residus.
  - Ferralla.
  - Aigua.
  - Combustibles.
  - Substàncies tòxiques.
  - Substàncies explosives i/o deflagrants.
- Ubicació de maquinària fixa i àmbit d'influència previst.
  - Aparells de manutenció mecànica: grues torre, muntacàrregues, cabrestants, maquetes, baixants de runes, cintes transportadores, bomba d'extracció de fluids.
  - Estació de formigonat.
  - Sitja de morter.
  - Planta de piconament i/o selecció d'àrids.
- Circuits de circulació interna de vehicles, límits de circulació i zones d'aparcament. Senyalització de circulació.
- Circuits de circulació interna del personal d'obra. Senyalització de Seguretat.
- Esquema d'instal·lació elèctrica provisional.
- Esquema d'instal·lació d'il·luminació provisional.
- Esquema d'instal·lació provisional de subministrament d'aigua.

Plànols en planta i seccions d'instal·lació de Sistemes de Protecció Col·lectiva.

(\*) Representació cronològica per fases d'execució.

- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals de façanes:

- Ubicació de bastida porticada d'estructura tubular cobrint la totalitat dels fronts de façana en avançament simultani a l'execució d'estructura fins l'acabament de tancaments i coberta. (\*).
- (\*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent
- Ubicació i replanteig del conjunt de forques metàl·liques i xarxes de seguretat. (\*).
- (\*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
- Ubicació i replanteig de xarxes de desencofrat.
- Ubicació i replanteig de baranes de seguretat (\*).
- (\*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
- Ubicació i replanteig de marquesines en voladís de seguretat (\*).
- (\*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals d'escaleres:
  - Ubicació i replanteig de xarxes verticals de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escaleres (\*).
  - (\*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent.
  - Ubicació i replanteig de baranes de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escaleres.
- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits horitzontals de patis de llums, xemeneies, buits d'instal·lacions i encofrats.
  - Ubicació i replanteig de condemna amb malla electrosoldada enjovant en el cercol perimetral (\*).
  - (\*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent en forjat
  - Ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat en patis interiors.
  - Planta d'estructura amb ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat sota taulers i sotaponts d'encofrats horitzontals recuperables.
  - Ubicació i replanteig d'entarimat horitzontal de fusta colada en passos d'instal·lacions, arquetes i registres provisionals.
  - Ubicació i replanteig de barana perimetral de seguretat.

Plànols de proteccions en plataformes i zones de pas. Contingut:

- Passarel·les (ubicació i elements constitutius).
- Escaleres provisionals.
- Detalls de tapes provisionals d'arquetes o de buits.
- Abalisament i senyalització de zones de pas.
- Condemna d'accessos i proteccions en contenció d'estabilitat de terrenys.
- Ubicació de bastides penjades: Projecte i replanteig dels pescants i les guindoles.
- Sàgola de cable per a ancoratge i lliscament de cinturó de seguretat en perímetres exteriors amb risc de caigudes d'altura.

Plànol o plànols de distribució d'elements de seguretat per a l'ús i manteniment posterior de l'obra executada (\*).

- Bastides suspeses sobre guindoles carrileres per a neteja de façana.
- Plataformes lliscants sobre carrils per a manteniment de paraments verticals.
- Bastides especials.
- Plataformes en voladís i moll de descàrrega escamotejables per a introducció i evacuació d'equips.
- Baranes perimetrals escamotejables per a treballs de manteniment en cobertes no transitables.
- Escaleres de gat amb enclavament d'accessos i equipament de Sistema de Protecció Col·lectiva.
- Replanteig d'ancoratges i sàgoles per a cinturons en façanes, xemeneies, finestrals i patis.
- Replanteig de pescants escamotejables o bigues retràctils.
- Escala d'incendis i/o mànega tèxtil ignífuga d'evacuació.
- Altres.
- (\*) Tant sols en cas que estiguin contemplats en el Projecte Executiu.



Plànol d'evacuació interna d'accidentats (\*).

- Plànol de carrers per a evacuació d'accidentats en obres urbanes.
  - Plànol de carreteres per a evacuació d'accidentats en obres aïllades.
- (\*) Tant sols per a obres complexes o especials.

#### El "Llibre d'Incidències"

A l'obra existirà, adequadament protocolitzat, el document oficial "LLIBRE D'INCIDÈNCIES", facilitat per la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, visat pel Col·legi Professional corresponent (O. Departament de Treball 22 Gener de 1998 D.O.G.C. 2565 -27.1.1998).

Segons l'article 13 del Real Decret 1627/97 de 24 d'Octubre, aquest llibre haurà d'estar permanentment a l'obra, en poder del Coordinador de Seguretat i Salut, i a disposició de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes i Treballadors Autònoms, Tècnics dels Centres Provincials de Seguretat i Salut i del Vigilant (Supervisor) de Seguretat, o en el seu cas, del representat dels treballadors, els quals podran realitzar-li les anotacions que considerin adient respecte a les desviacions en el compliment del Pla de Seguretat i Salut, per a que el Contractista procedeixi a la seva notificació a l'Autoritat Laboral, en un termini inferior a 24 hores.

#### Caràcter vinculant del Contracte o document del "Conveni de Prevenció i Coordinació" i documentació contractual annexa en matèria de Seguretat

El CONVENI DE PREVENCIÓ i COORDINACIÓ subscrit entre el Promotor (o el seu representant), Contractista, Projectista, Coordinador de Seguretat, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa i Representant Sindical Delegat de Prevenció, podrà ésser elevat a escriptura pública a requeriment de les parts atorgants del mateix, essent de compte exclusiva del Contractista totes les despeses notariales i fiscals que es derivin.

El Promotor podrà prèvia notificació escrita al Contractista, assignar totes o part de les seves facultats assumides contractualment, a la persona física, jurídica o corporació que tingues a be designar a l'efecte, segons procedeixi.

Els terminis i provisions de la documentació contractual contemplada en l'apartat 2.1. del present Plec, junt amb els terminis i provisions de tots els documents aquí incorporats per referència, constitueixen l'acord ple i total entre les parts i no durà a terme cap acord o enteniment de cap naturalesa, ni el Promotor farà cap endossament o representacions al Contractista, excepte les que s'estableixin expressament mitjançant contracte. Cap modificació verbal als mateixos tindrà validesa o força o efecte algun.

El Promotor i el Contractista s'obligaran a si mateixos i als seus successors, representants legals i/o concessionaris, amb respecte al pactat en la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat. El Contractista no es agent o representant legal del Promotor, pel que aquest no serà responsable de cap manera de les obligacions o responsabilitats en què incorri o assumeixi el Contractista.

No es considerarà que alguna de les parts hagi renunciat a algun dret, poder o privilegi atorgat per qualsevol dels documents contractuels vinculants en matèria de Seguretat, o provisió dels mateixos, llevat que tal renúncia hagi estat degudament expressada per escrit i reconeguda per les parts afectades.

Tots els recursos o remeis brindats per la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, hauran de ser presos i interpretats com acumulatius, és a dir, addicionals a qualsevol altre recurs prescrit per la llei.

Les controvèrsies que puguin sorgir entre les parts, respecte a la interpretació de la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, serà competència de la jurisdicció civil. No obstant, es consideraran actes jurídics separables els que es dicten en relació amb la preparació i adjudicació del Contracte i, en conseqüència, podran ser impugnats davant l'ordre jurisdiccional contenciós-administratiu d'acord amb la normativa reguladora de l'esmentada jurisdicció.

#### 4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ

Per a la realització del Pla de Seguretat i Salut, el Contractista tindrà en compte la normativa existent i vigent en el decurs de la redacció de l'ESS (o EBSS), obligatòria o no, que pugui ésser d'aplicació.

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, s'adjunta una relació de normativa aplicable. El Contractista, no obstant, afegirà al llistat general de la normativa aplicable a la seva obra les esmenes de caràcter tècnic particular que no siguin a la relació i correspongui aplicar al seu Pla.

#### Textos generals

- Convenis col·lectius.
- "Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo en la industria de la construcción. OM 20 de mayo de 1952 (BOE 15 de junio de 1958)". Modificada per "Orden 10 de diciembre de 1953 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "Orden 23 de de septiembre 1966 (BOE 1 de octubre de 1966)". Derogada parcialment per "Orden 20 de enero de 1956 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)".
- "Ordenanza laboral de la construcción, vidrio y cerámica. OM 28 de agosto de 1970 (BOE 5, 7, 8, 9 de septiembre de 1970)", en vigor capítols VI i XVI i les modificacions "Orden 22 de marzo de 1972 (BOE 31 de marzo de 1972)", "Orden 28 de julio (BOE 10 de agosto de 1972)" i "Orden 27 de julio de 1973 (BOE 31 de julio de 1973)". Derogada parcialment per "Orden 28 de diciembre (BOE 29 de diciembre de 1994)".
- "Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. OM 9 de marzo de 1971 (BOE 16 de marzo de 1971)", en vigor parts del títol II. Derogada parcialment per "R.D. 1316/1989 (BOE 2 de noviembre de 1989)", "Ley 31/1995 (BOE 10 de noviembre de 1995)", "R.D. 486/1997 (BOE 23 de abril de 1997)", "R.D. 664/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 665/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 773/1997 (BOE 12 de junio de 1997)", "R.D. 1215/1997 (BOE 7 de agosto de 1997)", "R.D. 614/2001 (BOE 21 de junio de 2001)" i "R.D. 349/2003 (BOE 5 de abril de 2003)".
- "Cuadro de enfermedades profesionales. R.D. 1995/1978 (BOE 25 de agosto de 1978)". Modificada per "R.D. 2821/1981 de 27 de noviembre (BOE 1 de diciembre de 1981)".
- "Regulación de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descanso. R.D. 2001/1983 de 28 de julio (BOE 29 de julio de 1983)". Modificada per "R.D. 2403/1985 (BOE 30 de diciembre de 1985)", "R.D. 1346/1989 (BOE 7 de noviembre 1989)" i anul·lada parcialment per "R.D. 1561/1995 de 21 de septiembre (BOE 26 de septiembre de 1995)".
- "Orden de 20 de septiembre de 1986, por la que se establece el modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en las que sea obligatorio un estudio de Seguridad e Higiene en el trabajo (BOE de 13 de octubre de 1986)".
- "Establecimiento de modelos de notificación de accidentes de trabajo. OM 16 de diciembre de 1987 (BOE 29 de diciembre de 1987)".
- "Instrumento de ratificación de 17 de julio de 1990 del Convenio de 24 de junio de 1986 sobre Utilización del asbesto en condiciones de seguridad (número 162 de la OIT), adoptado en Ginebra (BOE de 23 de noviembre de 1990)".
- "Ley de prevención de riesgos laborales. Ley 31/1995 de noviembre (BOE 10 de noviembre de 1995)".

- 1995)". Complementada per "R.D. 614/2001 de 8 de junio (BOE 21 de junio de 2001)".
- "Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas (BOE de 5 de junio de 1995)".
  - "Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo (BOE de 26 de septiembre de 1995)".
  - "Reglamento de los servicios de prevención. R.D. 39/1997 de 17 de enero (BOE 31 de enero de 1997)". Complementat per "Orden de 22 de abril de 1997 (BOE 24 de abril de 1997)" i "R.D. 688/2005 (BOE 11 de junio de 2006)". Modificat per "R.D. 780/1998 de 30 de abril (BOE 1 de mayo de 1998)" i "R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)".
  - "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. R.D. 486/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)". Complementat per "Orden TAS/2947/2007 (BOE 11 de octubre de 2007)" i modificat per "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)".
  - "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que comporten riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. R.D. 487/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)".
  - "Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. R.D. 1215/1997 de 18 de julio (BOE 7 de agosto de 1997)".
  - "Disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras. R.D. 1389/1997 de 5 de septiembre (BOE 7 de octubre de 1997)".
  - "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. R.D. 1627/1997 de 24 de octubre (BOE 25 de octubre de 1997)". Modificat per "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre 2004)" i "R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)". Complementat per "R.D. 1109/2007 (BOE 25 de agosto de 2007)".
  - Ordre de 12 de gener de 1998, per la qual s'aprova el model de Llibre d'Incidències en les obres de construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 27 de gener de 1998).
  - "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal. R.D. 216/1999 de 5 de febrero (BOE 24 de febrero de 1999)".
  - "Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (BOE de 6 de noviembre de 1999)".
  - "Protección de la seguridad y la salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. R.D. 374/2001 de 6 de abril (BOE 1 de mayo de 2001)".
  - "Real Decreto 379/2001, de 6 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 y MIE APQ-7 (BOE 112 de 10 de mayo de 2001)". Complementat per "R.D. 2016/2004 (BOE 23 de octubre de 2004)".
  - "Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes (BOE de 26 de julio de 2001)".
  - "Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE de 13 de diciembre de 2003)".
  - "Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos (BOE 10 de enero de 2004)".
  - Real Decreto 171/2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de prevención de laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales (BOE 31 de enero de 2004).
  - Decret 399/2004, de 5 d'octubre de 2004, pel qual es crea el registre de delegats i delegades de prevenció i el registre de comitès de seguretat i salut, i es regula el dipòsit de les comunicacions de designació de delegats i delegades de prevenció i de constitució dels comitès de seguretat i salut (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 7 d'octubre de 2004).
  - "Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, en el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por parte de los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
  - "Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego".
  - "Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas".
  - "Real Decreto 551/2006, de 5 de mayo, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio español (BOE 113 de 12 de mayo)".
  - "Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE 127 de 29 de mayo)".
  - "Real Decreto 635/2006, de 26 de mayo, sobre requisitos mínimos de seguridad en los túneles de carreteras del Estado".
  - "Ley ordinaria 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 250 de 19 de octubre)".
  - "Ley orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres (BOE 23 de marzo de 2007)".
  - "Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 204 de 25 de agosto)".
  - Decret 102/2008, de 6 de maig, de creació del Registre d'Empreses Acreditades de Catalunya per intervenir en el procés de contractació en el sector de la construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 08 de maig de 2008).
  - "Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por R.D. 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) n.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH)".
  - Decret 10/2009, de 27 de gener. Decret de creació del Registre d'empreses sancionades per infraccions molt greus en matèria de prevenció de riscos laborals i del procediment per a la seva publicació (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 03 de febrer de 2009).
  - "Real Decreto 298/2009, de 6 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia".
  - "Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas".
  - "Real Decreto 327/2009m de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (BOE 63 de 14 de marzo de 2009)".
  - "Instrumento de Ratificación del Convenio número 187 de la OIT, sobre el marco promocional para la seguridad y salud en el trabajo, hecho en Ginebra el 31 de mayo de 2006 (BOE 187 de 4



de agosto de 2009)“.

### Condicions ambientals

- Ordre de 27 de juny de 1985, sobre inscripció d'empreses amb risc per amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 05 d'agost de 1985).
- Ordre de 30 de juny de 1987, sobre registre de dades de control de l'ambient laboral i vigilància mèdica en empreses amb risc d'amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de juliol de 1987).
- “Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (BOE de 6 de febrero de 1991)”.
- “Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)”. Modificat per “Orden de 25 de marzo de 1998”.
- “Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)”. Modificat per “Real Decreto 1124/2000 (BOE de 17 de junio de 2000)” i “Real Decreto 349/2003 (BOE de 5 de abril de 2003)”.
- “Real decreto 212/2002, de 22 de febrero de 2002, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre (BOE de 1 de marzo de 2002)”. Modificat per “Real Decreto 524/2006 (BOE de 4 de mayo de 2006)”.
- “Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo (BOE de 18 de junio de 2003).
- “Ley ordinaria 37/2003 del Ruido de 17 de noviembre (BOE de 18 noviembre de 2003)”. Desenvolupada per “Real Decreto 1513/2005 (BOE de 17 de diciembre de 2005)” i “Real Decreto 1367/2007 (BOE de 23 de octubre 2007)”.
- “Protección de los trabajadores ante los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. (BOE 11 de marzo de 2006)”.
- “Real decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas (BOE de 23 de octubre de 2007)”.
- “Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE de 16 de noviembre de 2007)”.

### Incendis

- Ordenances municipals.
- “Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios (RIPCI) (BOE de 14 de diciembre de 1993)”. Complementat per “Orden de 16 de abril de 1998 (BOE de 28 de abril de 1998)” i “Orden de 27 de julio de 1999 (BOE de 5 de agosto de 1999)”.
- Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de març de 1995) i desenvolupada per Ordre MAB/62/2003 (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 24 de Febrer de 2003).

- “Real decreto 110/2008, de 1 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 312/2005 de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego. BOE núm. 37 de 12 de febrero”.

### Instal·lacions elèctriques

- “Reglamento de líneas aéreas de alta tensión. R.D. 3151/1968 de 28 de noviembre (BOE 27 de diciembre de 1968)”. Rectificat: “BOE 8 de marzo de 1969”. Es deroga amb efectes de 19 de setembre de 2010, per “R.D. 223/2008 (BOE 19 de marzo de 2008)”.
- “Orden de 18 de julio de 1978, por la que se aprueba la Norma Tecnológica NTE-IEE/1978, “Instalaciones de electricidad: alumbrado exterior” (BOE de 12 de agosto de 1978)”.
- Resolució de 4 de novembre de 1988, per la qual s'estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 30 de novembre de 1988).
- “Ley 54/1997, de 27 de noviembre de 1997, del Sector Eléctrico (BOE de 28 de noviembre de 1997)”. Complementada per “Real Decreto 1955/2000 (BOE de 27 de diciembre de 2000)”.
- Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 12 de juny de 2001).
- “Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (BOE de 21 de junio de 2001)”.
- Decret 329/2001, de 4 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament del subministrament elèctric (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 18 de desembre de 2001).
- “Reglamento electrotécnico de baja tensión. R.D. 842/2002 de 2 de agosto (BOE de 18 de septiembre de 2002)”.
- “Sentencia de 17 de febrero de 2004, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se anula el inciso 4.2.c.2 de la ITC-BT-03 anexa al Reglamento Electrónico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto”.
- “Real decreto 223/2008, de 15 de febrero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09 (BOE de 19 de marzo de 2008)”.
- “Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento electrotécnico de baja tensión: ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior e ITC-BT-33 Instalaciones provisionales y temporales de obras”.

### Equips i maquinària

- “Orden de 30 de julio de 1974, por la que se determinan las condiciones que deben reunir los aparatos elevadores de propulsión hidráulica y las normas para la aprobación de sus equipos impulsores (BOE de 9 de agosto de 1974)”.
- “Orden de 23 de mayo de 1977, por la que se aprueba el Reglamento de Aparatos Elevadores para obras (BOE de 14 de junio de 1977)”. Modificada per “Orden de 7 de marzo de 1981 (BOE de 14 de marzo de 1981)”. Es deroga amb efectes de 29 de desembre de 2009, per “Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)”.
- “Reglamento de recipientes a presión. R.D. 1244/1979 de 4 de abril (BOE de 29 de mayo de 1979)”. Modificat per “R.D. 507/1982 (BOE de 12 de marzo de 1982)” i “R.D. 1504/1990 (BOE de 28 de noviembre de 1990)”.

- “Reglamento de aparatos de elevación y su mantenimiento. R.D. 2291/1985 de 8 de noviembre (BOE de 11 de diciembre de 1985)”. Derogat parcialment per “R.D. 1314/1997 (BOE de 30 de septiembre de 1997)”.
- “Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 84/528/CEE sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico (BOE de 20 de mayo de 1988)”.
- “Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre maquinas (BOE de 11 de diciembre de 1992)”. Modificat per “Real Decreto 56/1995 (BOE de 8 de febrero de 1995)”. Es deroga amb efecte de 29 de desembre de 2009, per “Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)”.
- “Resolución de 3 abril de 1997, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial por la que se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas (BOE de 23 de abril de 1997)”.
- “Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (BOE de 23 de abril de 1997)”.
- “Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección Individual. RD 773/1997 de 30 de mayo (BOE 12 de junio de 1997)”.
- “Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (BOE de 7 de agosto de 1997)”. Modificat per “Real Decreto 2177/2004 (BOE de 13 de noviembre de 2004)”.
- “Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores (BOE de 30 de septiembre de 1997)”. Complementat per “Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)”.
- “Resolución de 10 de septiembre de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial, por la que se autoriza la Instalación de ascensores con máquinas en foso (BOE de 25 de septiembre de 1998)”.
- “Real decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el cual se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión, y se modifica el Real decreto 1244/1979, de 4 de abril, que aprobó el Reglamento de aparatos de presión (BOE de 31 de mayo de 1999)”.
- “Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, del Reglamento de seguridad en las máquinas, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales (BOE de 2 de diciembre de 2000)”.
- “Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)”.
- “Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre de 2005, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas (BOE de 5 de noviembre de 2005)”.
- Instruccions Tècniques Complementaries:  
“ITC – MIE - AP5 del Reglamento de Aparatos a Presión "Extintores de incendio" Orden de 31 de mayo de 1982 (BOE de 23 de junio de 1982)”. Modificació: “Orden de 26 de octubre de 1983 (BOE de 7 de noviembre de 1983)”, “Orden de 31 de mayo de 1985 (BOE de 20 de junio de 1985)”, “Orden de 15 de noviembre de 1989 (BOE de 28 de noviembre de 1989)” i “Orden de 10 de marzo de 1998 (BOE de 28 de abril de 1998)”.
- “ITC – MIE – AEM1: Ascensores electromecánicos. OM 23 de septiembre de 1987 (BOE 6 de

octubre de 1987)”. Modificació: “Orden de 11 de octubre de 1988 (BOE 21 de octubre de 1988)”. “Autorización de instalación de ascensores con máquina en foso. Resolución de 10 de septiembre de 1998 (BOE 25 de septiembre de 1998)”. “Autorización de la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas. Resolución de 3 de abril de 1997 (BOE de 23 de abril de 1997)”.

“ITC – MIE – AEM2: Grúas torre desmontables para obras. RD 836/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)”.

“ITC – MIE – AEM3: Carretas automotrices de manutención. OM. 26 de mayo de 1989 (BOE 9 de junio de 1989)”.

“ITC – MIE – AEM4: Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referentes a grúas móviles autopropulsadas. RD 837/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)”.

“ITC - MIE - MSG1: Máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección utilizados. OM. 8 de abril de 1991 (BOE 11 de abril de 1991)”.

“Norma UNE-58921-IN Instrucciones para la instalación, manejo, mantenimiento, revisiones e inspecciones de las plataformas elevadoras móviles de personal (PEMP)”.

#### Equips de protecció individual

- “Comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. R.D. 1407/1992 de 20 de noviembre (BOE 28 de diciembre de 1992)”. Modificat per “OM de 16 de mayo de 1994”, per “R.D. 159/1995 de 3 de febrero (BOE 8 de marzo de 1995)” i per la “Resolución de 27 de mayo de 2002 (BOE 4 de julio de 2002)”. Complementat per la “Resolución de 25 de abril de 1996 (BOE de 28 de mayo de 1996)”, “Resolución de 18 de marzo de 1998 (BOE de 22 de abril de 1998)”, “Resolución de 29 de abril de 1999 (BOE de 29 de junio de 1999)”, “Resolución de 28 de julio de 2000 (BOE de 8 de septiembre de 2000)” i “Resolución de 7 de septiembre de 2001 (BOE de 27 de septiembre de 2001)”.
- “Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (BOE de 8 de marzo de 1995) modificado por Orden de 20 de febrero de 1997 (BOE de 6 de marzo de 1997)”.
- “R.D. 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual”.
- “Decisión de la Comisión, de 16 de marzo de 2006, relativa a la publicación de las referencias de la norma EN 143:2000, Equipos de protección respiratoria. Filtros contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado, de conformidad con la Directiva 89/686/CEE del Consejo (equipos de protección individual) [notificada con el número C(2006) 777]”.
- Normes Tècniques Reglamentàries.

#### Senyalització

- “Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. R.D. 485/1997 (BOE 23 de abril de 1997)”.
- “Orden de 31 de agosto de 1987 sobre Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado (BOE de 18 de septiembre de 1987)”.
- Normes sobre senyalització d'obres en carreteres. “Instrucción 8.3. IC del MOPU”.

#### Diversos

- “Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones técnicas

- complementarias, relativas a los capítulos IV, V, IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera (BOE de 11 de abril de 1986)". Modificada per "Orden de 29 de abril de 1987 (BOE de 13 de mayo de 1987)" i "Orden de 29 de julio de 1994 (BOE de 16 de agosto de 1994)".
- "Orden de 20 de junio de 1986 sobre Catalogación y Homologación de los explosivos, productos explosivos y sus accesorios (BOE de 1 de julio de 1986)".
  - "Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de explosivos (BOE de 12 de marzo de 1998)". Modificat per "Real Decreto 277/2005 (BOE de 12 de marzo de 2005)" i "Orden INT/3543/2007 (BOE núm. 292 de 6 de diciembre de 2007)". Complementada per la "Resolución de 24 de agosto de 2005 (BOE de 13 de septiembre de 2005)", "Orden PRE/252/2006 (BOE de 9 de febrero de 2006)", "Orden PRE/672/2006 (BOE de 11 de marzo de 2006)" i "Orden PRE/174/2007 (BOE de 3 de febrero de 2007)".
  - "Orden de 16 de diciembre de 1987 por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación (BOE de 29 de diciembre de 1987)". Modificada per "Orden TAS/2926/2002 (BOE de 21 de noviembre de 2002)".
  - "Orden de 6 de mayo de 1988, por la que se modifica (i deroga) la Orden de 6 de octubre de 1986 sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura previa o reanudación de actividades en los centros de trabajo, dictada en desarrollo del Real Decreto-Ley 1/1986, de 14 de marzo (BOE de 16 de mayo de 1988)". Modificada per la "Orden de 29 de abril de 1999 (BOE de 25 de mayo de 1999)".
  - "Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro (BOE de 19 de diciembre de 2006)". Complementat per "Orden TAS/1/2007 (BOE de 4 de enero de 2007)".
  - "Resolución de 1 de agosto de 2007, de la Dirección General de Trabajo, por la que se inscribe en el registro y publica el IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción (BOE de 17 de agosto de 2007)".
  - Convenis col·lectius.
  - "Real Decreto 1591/2009, de 16 de octubre, por el que se regulan los productos sanitarios (BOE 268 de 6 de noviembre de 2009)."

5. CONDICIONS ECONÒMIQUES

Criteris d'aplicació

L' Art. 5, 4 del R.D. 1627 / 1997, de 24 d'octubre, manté per al sector de la construcció, la necessitat d'estimar l'aplicació de la Seguretat i Salut com un cost "afegit" a l'Estudi de Seguretat i Salut, i per conseqüent, incorporat al Projecte.

El pressupost per a l'aplicació i execució de l'estudi de Seguretat i Salut, haurà de quantificar el conjunt de "despeses" previstes, tant pel que es refereix a la suma total com a la valoració unitària d'elements, amb referència al quadre de preus sobre el que es calcula. Sols podran figurar partides alçades en els casos d'elements o operacions de difícil previsió.

Els amidaments, qualitats i valoració recollides en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut podran ser modificades o substituïdes per alternatives proposades pel Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut, prèvia justificació tècnica degudament motivada, sempre que això no suposi disminució de l'import total ni dels nivells de protecció continguts en l'Estudi de Seguretat i Salut. A aquests efectes, el pressupost del E.S.S. haurà d'anar incorporant al pressupost general de l'obra com un capítol més del mateix.

La tendència a integrar la Seguretat i Salut (pressupost de Seguretat i Salut = 0), es contempla en el mateix cos legal quan el legislador indica que, no s'inclouran en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut els costos exigits per la correcta execució professional dels treballs, conforme a les normes reglamentàries en vigor i els criteris tècnics generalment admesos, emanats dels organismes especialitzats. Aquest criteri es l'aplicat en el present E.S.S. en l'apartat relatiu a Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva (MAUP).

Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut

Si bé el Pressupost de Seguretat, amb criteris de "Seguretat Integrada" hauria d'estar inclòs en les partides del Projecte, de forma no segregable, per les obres de Construcció, es precisa l'establiment d'un criteri respecte a la certificació de les partides contemplades en el pressupost del Pla de Seguretat i Salut del Contractista per cada obra.

El pressupost de seguretat i salut s'abonarà d'acord amb el que indiqui el corresponent contracte d'obra.

Revisió de preus del Pla de Seguretat i Salut

Els preus aprovats pel Coordinador de Seguretat i Salut continguts en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista, es mantindrà durant la totalitat de l'execució material de les obres.

Excepcionalment, quan el contracte s'hagi executat en un 20% i transcorregut com a mínim un any des de la seva adjudicació, podrà contemplar-se la possibilitat de revisió de preus del pressupost de Seguretat, mitjançant els índexs o fórmules de caràcter oficial que determini l'òrgan de contractació, en els terminis contemplats en el Títol IV del R.D. Legislatiu 2 / 2002, de 16 de juny, pel que s'aprova el text refós de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques.

Penalitzacions per incompliment en matèria de Seguretat

La reiteració d'incompliments en l'aplicació dels compromisos adquirits en el Pla de Seguretat i Salut, a criteri per unanimitat del Coordinador de Seguretat i Salut i dels restants components de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, per acció u omissió del personal propi i/o Subcontractistes i Treballadors Autònoms contractats per ell, duran aparellats conseqüentment per el Contractista, les següents Penalitzacions:

1.-	MOLT LLEU	:	3% del Benefici Industrial de l'obra contractada
2.-	LLEU	:	20% del Benefici Industrial de l'obra contractada
3.-	GREU	:	75% del Benefici Industrial de l'obra contractada
4.-	MOLT GREU	:	75% del Benefici Industrial de l'obra contractada



- 5.- GRAVÍSSIM : Paralització dels treballadors +100% del Benefici Industrial de l'obra contractada + Pèrdua d'homologació com Contractista, per la mateixa Propietat, durant 2 anys.

## 6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT

### Previsions del Contractista a l'aplicació de les Tècniques de Seguretat

La Prevenció de la Sinistralitat Laboral, pretén aconseguir uns objectius concrets, en el nostre cas, detectar i corregir els riscos d'accidents laborals.

El Contractista Principal haurà de reflectir al seu Pla de Seguretat i Salut la manera concreta de desenvolupar les Tècniques de Seguretat i Salut i com les aplicarà en aquesta obra.

Tot seguit s'anomenen a títol orientatiu una sèrie de descripcions de les diferents Tècniques Analítiques i Operatives de Seguretat:

#### – Tècniques analítiques de seguretat

Les Tècniques Analítiques de Seguretat i Salut tenen com a objectiu exclusiu la detecció de riscos i la recerca de les causes.

#### Prèvies als accidents.-

- Inspeccions de seguretat.
- Anàlisi de treball.
- Anàlisi Estadística de la sinistralitat.
- Anàlisi del entorn de treball.

#### Posteriors als accidents.-

- Notificació d'accidents.
- Registre d'accidents
- Investigació Tècnica d'Accidents.

#### – Tècniques operatives de seguretat.

Les Tècniques Operatives de Seguretat i Salut pretenen eliminar les Causes i a través d'aquestes corregir el Risc

Segons que l'objectiu de l'acció correctora hagi d'operar sobre la conducta humana o sobre els factors perillosos mesurats, el Contractista haurà de demostrar al seu Pla de Seguretat i Salut i Higiene que té desenvolupat un sistema d'aplicació de Tècniques Operatives sobre

#### El Factor Tècnic:

- Sistemes de Seguretat
- Proteccions col·lectives i Resguards
- Manteniment Preventiu

- Proteccions Personals
- Normes
- Senyalització

#### El Factor Humà:

- Test de Selecció prelaboral del personal.
- Reconeixements Mèdics prelaborals.
- Formació
- Aprenentatge
- Propaganda
- Acció de grup
- Disciplina
- Incentius

### Condicions Tècniques del Control de Qualitat de la Prevenció

El Contractista inclourà a les Empreses Subcontractades i treballadors Autònoms, lligats amb ell contractualment, en el desenvolupament del seu Pla de Seguretat i Salut; haurà d'incloure els documents tipus en el seu format real, així com els procediments de complimentació fets servir a la seva estructura empresarial, per a controlar la qualitat de la Prevenció de la Sinistralitat Laboral. Aportem al present Estudi de Seguretat, a títol de guia, l'enunciat dels més importants:

- Programa implantat a l'empresa, de Qualitat Total o el reglamentari Pla d'Acció Preventiva.
- Programa Bàsic de Formació Preventiva estandarditzat pel Contractista Principal
- Formats documentals i procediments de complimentació, integrats a l'estructura de gestió empresarial, relatius al Control Administratiu de la Prevenció.
- Comitè i/o Comissions vinculats a la Prevenció
- Documents vinculants, actes i/o memoràndums.
- Manuals i/o Procediments Segurs de Treball, d'ordre intern d'empresa
- Control de Qualitat de Seguretat del Producte.

### Condicions Tècniques dels Òrgans de l'Empresa Contractista competents en matèria de Seguretat i Salut

El comitè o les persones encarregades de la promoció, coordinació i vigilància de la Seguretat i Salut de l'obra seran almenys els mínims establerts per la normativa vigent pel cas concret de l'obra de referència, assenyalant-se específicament al Pla de Seguretat, la seva relació amb l'organigrama general de Seguretat i Salut de l'empresa adjudicatària de les obres.

El Contractista acreditarà l'existència d'un Servei Tècnic de Seguretat i Salut (propri o concertat) com a departament staff depenent de l'Alta Direcció de l'Empresa Contractista, dotat dels recursos, medis i qualificació necessària conforme al R.D. 39 /1997 "Reglamento de los Servicios de Prevención". En tot cas el constructor comptarà amb l'ajut del Departament Tècnic de Seguretat i Salut de la Mútua d'Accidents de Treball amb la que tingui establerta pòlissa.

El Coordinador de Seguretat i Salut podrà vedar la participació en aquesta obra del Delegat Sindical de Prevenció que no reuneixi, al seu criteri, la capacitat tècnica preventiva pel correcte compliment de la seva important missió.

L'empresari Contractista com a màxim responsable de la Seguretat i Salut de la seva empresa, haurà de fixar els àmbits de competència funcional dels Delegats Sindicals de Prevenció en aquesta obra.

L'obra disposarà de Tècnic de Seguretat i Salut (propri o concertat) a temps parcial, que assessori als responsables tècnics (i conseqüentment de seguretat) de l'empresa constructora en matèria preventiva, així com una Brigada de reposició i manteniment de les proteccions de seguretat, amb indicació de la seva composició i temps de dedicació a aquestes funcions.

### Obligacions de l'Empresa Contractista competent en matèria de Medicina del Treball

El Servei de Medicina del Treball integrat en el Servei de Prevenció, o en el seu cas, el Quadre Facultatiu competent, d'acord amb la reglamentació oficial, serà l'encarregat de vetllar per les condicions higièniques que haurà de reunir el centre de treball.

Respecte a les instal·lacions mèdiques a l'obra existiran almenys una farmaciola d'urgència, que estarà degudament assenyalada i contindrà allò disposat a la normativa vigent i es revisarà periòdicament el control d'existències.

Al Pla de Seguretat i Salut i Higiene el contractista principal desenvoluparà l'organigrama així com les funcions i competències de la seva estructura en Medicina Preventiva.

Tot el personal de l'obra (Propi, Subcontractat o Autònom), amb independència del termini de durada de les condicions particulars de la seva contractació, haurà d'haver passat un reconeixement mèdic d'ingrés i estar classificat d'acord amb les seves condicions psicofísiques.

Independentment del reconeixement d'ingrés, s'haurà de fer a tots els treballadors del Centre de Treball (propis i Subcontractats), segons ve assenyalat a la vigent reglamentació al respecte, com a mínim un reconeixement periòdic anual.

Paral·lelament l'equip mèdic del Servei de Prevenció de l'empresa (Propi, Mancomunitat, o assistit per Mútua d'Accidents) haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació cronològica a les matèries de la seva competència:

- Higiene i Prevenció al treball.
- Medicina preventiva dels treballadors.
- Assistència Mèdica.
- Educació sanitària i preventiva dels treballadors.
- Participació en comitè de Seguretat i Salut.
- Organització i posta al dia del fitxer i arxiu de medicina d'Empresa.

### Competències dels Col·laboradors Prevencionistes a l'obra

D'acord amb les necessitats de disposar d'un interlocutor alternatiu en absència del Cap d'Obra es nomenarà un Supervisor de Seguretat i Salut (equivalent a l'antic Vigilant de Seguretat), considerant-se en principi l'Encarregat General de l'obra, com a persona més adient per a complir-ho, en absència d'un altre treballador més qualificat en aquests treballs a criteri del Contractista. El seu nomenament es formalitzarà per escrit i es notificarà al Coordinador de Seguretat.

S'anomenarà un Socorrista, preferiblement amb coneixements en Primers Auxilis, amb la missió de realitzar petites cures i organitzar l'evacuació dels accidentats als centres assistencials que correspongui que a més a més serà l'encarregat del control de la dotació de la farmaciola.

A efectes pràctics, i amb independència del Comitè de Seguretat i Salut, si la importància de l'obra ho aconsella, es constituirà a peu d'obra una "Comissió Tècnica Interempresarial de Responsables de Seguretat", integrat pels màxims Responsables Tècnics de les Empreses participants a cada fase d'obra, aquesta "comissió" es reunirà com a mínim mensualment, i serà presidida pel Cap d'Obra del Contractista, amb l'assessorament del seu Servei de Prevenció (propi o concertat).

### Competències de Formació en Seguretat a l'obra

El Contractista haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació que reflecteixi un sistema d'entrenament inicial bàsic de tots els treballadors nous. El mateix criteri es seguirà si són traslladats a un nou lloc de treball, o ingressin com a operadors de màquines, vehicles o aparells d'elevació.

S'efectuarà entre el personal la formació adequada per assegurar el correcte ús dels medis posats al seu abast per millorar el seu rendiment, qualitat i seguretat del seu treball.

## 7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES

### Definició i característiques dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

#### – Definició

És un conjunt de peces o òrgans units entre si, dels quals un al menys és mòbil i, en el seu cas, d'òrgans d'accionament, circuits de comandament i de potència, etc., associats de forma solidària per a una aplicació determinada, en particular destinada a la transformació, tractament, desplaçament i accionament d'un material.

El terme equip i/o màquina també cobreix:

- Un conjunt de màquines que estiguin disposades i siguin accionades per a funcionar solidàriament.
- Un mateix equip intercanviable, que modifiqui la funció d'una màquina, que es comercialitza en condicions que permetin al propi operador, acoblar a una màquina, a una sèrie d'elles o a un tractor, sempre que aquest equip no sigui una peça de recanvi o una ferramenta.

Quan l'equip, màquina i/o màquina ferramenta disposi de components de seguretat que es comercialitzin per separat per a garantir una funció de seguretat en el seu ús normal, aquests adquireixen als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut la consideració de Mitjà Auxiliar d'Utilitat Preventiva (MAUP).

#### – Característiques

Els equips de treball i màquines aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, esteses pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manteniment, instal·lació i utilització, així com les normes de seguretat i qualsevol altra instrucció que de forma específica siguin exigides en les corresponents Instruccions Tècniques Complementàries (ITC), les quals inclouran els plànols i esquemes necessaris per al manteniment i verificació tècnica, estant ajustats a les normes UNE que li siguin d'aplicació. Portaran a més a més, una placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:

- Nom del fabricant.
- Any de fabricació, importació i/o subministrament.
- Tipus i número de fabricació.
- Potència en Kw.
- Contrasenya d'homologació CE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix.

### Condicions d'elecció, utilització, emmagatzematge i manteniment dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

#### – Elecció d'un Equip

Els Equips, Màquines i/o Màquines Ferramentes hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus operadors i respecte al seu Medi Ambient de Treball.

#### – Condicions d'utilització dels Equips, Màquines i/o Màquines ferramentes

Són les contemplades en l'Annex II del R.D. 1215, de 18 de juliol sobre "Disposicions mínimes de

Seguretat i Salut per a la utilització pels treballadors dels Equips de treball“:

– **Emmagatzematge i manteniment**

- Se seguiran escrupolosament les recomanacions d'emmagatzematge i esment, fixats pel fabricant i contingudes en la seva “Guia de manteniment preventiu”.
- Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
- S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.
- L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i els lliuraments d'Equips estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, lliurament i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'usuari.

**Normativa aplicable**

– **Directives comunitàries relatives a la seguretat de les màquines, transposicions i dates d'entrada en vigor**

Sobre comercialització i/o posada en servei en la Unió Europea

Directiva fonamental.

- Directiva del Consell 89/392/CEE, de 14/06/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre màquines (D.O.C.E. Núm. L 183, de 29/6/89), modificada per les Directives del Consell 91/368/CEE, de 20/6/91 (D.O.C.E. Núm. L 198, de 22/7/91), 93/44/CEE, de 14/6/93 (D.O.C.E. Núm. L 175, de 19/7/93) i 93/68/CEE, de 22/7/93 (D.O.C.E. Núm. L 220, de 30/8/93). Aquestes 4 directives s'han codificat en un sols text mitjançant la Directiva 98/37/CE (D.O.C.E. Núm. L 207, de 23/7/98).

Transposada pel Reial Decret 1435/1992, de 27 de novembre (B.O.E. d'11/12/92), modificat pel Reial Decret 56/1995, de 20 de gener (B.O.E. de 8/2/95).

Entrada en vigor del R.D. 1435/1992: l'1/1/93, amb període transitori fins l'1/1/95.

Entrada en vigor del R.D. 56/1995: el 9/2/95.

Excepcions:

- Carretons automotors de manutenció: l'1/7/95, amb període transitori fins l'1/1/96.
- Màquines per a elevació o desplaçament de persones: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Components de seguretat (inclou ROPS i FOPS, vegeu la Comunicació de la Comissió 94/C253/03 -D.O.C.E. ISP C253, de 10/9/94): el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Marcat: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

Altres Directives.

- Directiva del Consell 73/23/CEE, de 19/2/73, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre el material elèctric destinat a utilitzar-se amb determinats límits de tensió (D.O.C.E. Núm. L 77, de 26/3/73), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE. Transposada pel Reial Decret 7/1988, de 8 de gener (B.O.E. de 14/1/88), modificat pel Reial Decret 154/1995 de 3 de febrer (B.O.E. de 3/3/95). Entrada en vigor del R.D. 7/1988: l'1/12/88. Entrada en vigor del R.D. 154/1995: el 4/3/95, amb període transitori fins l'1/1/97. A aquest respecte veure també la Resolució d'11/6/98 de la Direcció General de Tecnologia i

Seguretat Industrial (B.O.E. de 13/7/98).

- Directiva del Consell 87/404/CEE, de 25/6/87, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre recipients a pressió simple (D.O.C.E. Núm. L 270 de 8/8/87), modificada per les Directives del Consell 90/488/CEE, de 17/9/90 (D.O.C.E. Núm. L 270 de 2/10/90) i 93/68/CEE. Transposades pel Reial Decret 1495/1991, d'11 d'octubre (B.O.E. de 15/10/91), modificat pel Reial Decret 2486/1994, de 23 de desembre (B.O.E. de 24/1/95). Entrada en vigor del R.D. 1495/1991: el 16/10/91. Entrada en vigor del R.D. 2486/1994: l'1/1/95 amb període transitori fins l'1/1/97.
- Directiva del Consell 89/336/CEE, de 3/5/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre comptabilitat electromagnètica (D.O.C.E. Núm. L 139, de 23/5/89), modificada per les Directives del Consell 93/68/CEE i 93/97/CEE, de 29/10/93 (D.O.C.E. Núm. L 290, de 24/11/93); 92/31/CEE, de 28/4/92 (D.O.C.E. Núm. L 126, de 12/5/92); 99/5/CE, de 9/3/99 (D.O.C.E. Núm. L 091, de 7/4/1999). Transposades pel Reial Decret 444/1994, d'11 de març (B.O.E. d'1/4/94), modificat pel Reial Decret 1950/1995, d'1 de desembre (B.O.E. de 28/12/95) i Ordre Ministerial de 26/3/96 (B.O.E. de 3/4/96). Entrada en vigor del R.D. 444/1994: el 2/4/94 amb període transitori fins l'1/1/96. Entrada en vigor del R.D. 1950/1995: el 29/12/95. Entrada en vigor de l'Ordre de 26/03/1996: el 4/4/96.
- Directiva del Consell 90/396/CEE, de 29/6/90, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre aparells de gas (D.O.C.E. Núm. L 196, de 26/7/90), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE. Transposada pel Reial Decret 1428/1992, de 27 de novembre (B.O.E. de 5/12/92), modificat pel Reial Decret 276/1995, de 24 de febrer (B.O.E. de 27/3/95). Entrada en vigor del R.D. 1428/1992: el 25/12/92 amb període transitori fins l'1/1/96. Entrada en vigor del R.D. 276/1995: el 28/3/95.
- Directiva del Parlament Europeu i del Consell 94/9/CE, de 23/3/94, relativa a l'aproximació de legislacions dels Estats membres sobre els aparells i sistemes de protecció per a ús en atmosferes potencialment explosives (D.O.C.E. Núm. L 100, de 19/4/94). Transposada pel Reial Decret 400/1996, d'1 de març (B.O.E. de 8/4/96). Entrada en vigor: l'1/3/96 amb període transitori fins l'1/7/03.
- Directiva del Parlament Europeu i del Consell 97/23/CE, de 29/5/97, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre equips a pressió (D.O.C.E. Núm. L 181, de 9/7/97). Entrada en vigor: 29/11/99 amb període transitori fins el 30/5/02.
- Onze Directives, amb les seves corresponents modificacions i adaptacions al progrés tècnic, relatives a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre determinació de l'emissió sonora de màquines i materials utilitzats en les obres de construcció. Transposades pel Reial Decret 212/2002, de 22 de febrer (B.O.E. d'1/3/02); Ordre Ministerial de 18/7/1991 (B.O.E. de 26/7/91), Reial Decret 71/1992, de 31 de gener (B.O.E. de 6/2/92) i Ordre Ministerial de 29/3/1996 (B.O.E. de 12/4/96). Entrada en vigor: En funció de cada directiva.

Sobre utilització de màquines i equips per al treball:

- Directiva del Consell 89/655/CEE, de 30/11/89, relativa a les disposicions mínimes de seguretat i de salut per a la utilització pels treballadors en el treball dels equips de treball (D.O.C.E. Núm. L 393, de 30/12/89), modificada per la Directiva del Consell 95/63/CE, de 5/12/95 (D.O.C.E. Núm. L 335/28, de 30/12/95). Transposades pel Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol (B.O.E. de 7/8/97). Entrada en vigor: el 27/8/97 excepte per l'apartat 2 de l'Annex I i els apartats 2 i 3 de l'Annex II, que entren en vigor el 5/12/98.
- **Normativa d'aplicació restringida**
- Reial Decret 1849/2000, de 10 de Novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/2000), i Ordre Ministerial de 8/4/1991, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MSG-SM-1 del Reglament de Seguretat de les Màquines, referent a màquines, elements de màquines o sistemes

- de protecció, usats (B.O.E. d'11/5/91).
- Ordre Ministerial, de 26/5/1989, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-3 del Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció referent a Carretons automotors de manutenció (B.O.E. de 9/6/89).
- Ordre de 23/5/1977 per la qual s'aprova el Reglament d'Aparells elevadors per a obres (B.O.E. de 14/6/77), modificada per dues Ordres de 7/3/1981 (B.O.E. de 14/3/81) i complementada per l'Ordre de 31/3/1981 (B.O.E. 20/4/1981)
- Reial Decret 836/2003, de 27 de juny, per la qual s'aprova la nova Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-2 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues Torre desmuntables per a obres (B.O.E. de 17/7/03).
- Reial Decret 837/2003, de 27 de juny, pel qual s'aprova el nou text modificat i refós de la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-4 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues mòbils autopropulsades usades (B.O.E. de 17/7/03).
- Reial Decret 1849/2000, de 10 de novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/00).
- Ordre Ministerial, de 9/3/1971, per la qual s'aprova l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball (B.O.E. de 16/3/71; B.O.E. de 17/3/71 i B.O.E. de 6/4/71). Anul·lada parcialment per R.D 614/2001 de 8 de juny. BOE de 21 de juny de 2001.

### **SIGNATURES**

Autor del projecte:

Roger Fortuny Casals

Barcelona, Juny de 2018



PRESSUPOST

OBRA	01	ESS
CAPÍTOL	01	EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (P - 1)	6,09	20,000	121,80
2	H141211D	u	Casc de seguretat per a senyalista, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, de material fotoluminiscent, homologat segons UNE-EN 812 (P - 2)	22,21	2,000	44,42
3	H141511E	u	Casc de seguretat dielèctric per a baixa tensió polietilè, homologat segons UNE-EN 50365 (P - 3)	14,67	1,000	14,67
4	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (P - 4)	5,74	11,000	63,14
5	H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (P - 5)	6,54	2,000	13,08
6	H142BA00	u	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics, de policarbonat transparent, per a acoblar al casc amb arnès dielèctric (P - 6)	6,98	4,000	27,92
7	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (P - 7)	0,26	96,000	24,96
8	H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acopable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458 (P - 8)	14,90	3,000	44,70
9	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (P - 9)	1,66	12,000	19,92
10	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (P - 10)	5,79	48,000	277,92
11	H145K4B9	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 2, logotip color groc, tensió màxima 17000 V, homologats segons UNE-EN 420 (P - 11)	55,45	20,000	1.109,00
12	H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843 (P - 12)	59,30	12,000	711,60
13	H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2 (P - 13)	21,87	4,000	87,48
14	H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568 (P - 14)	2,36	12,000	28,32
15	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (P - 15)	13,57	6,000	81,42
16	H147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795 (P - 16)	45,75	6,000	274,50
17	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbal (P - 17)	22,12	12,000	265,44
18	H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340 (P - 18)	9,00	12,000	108,00
EUR						

PRESSUPOST

19	H1483443	u	Pantalons de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE-EN 340 (P - 19)	7,39	12,000	88,68
20	H1485800	u	Armillà reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (P - 20)	19,42	12,000	233,04

TOTAL	CAPÍTOL	01.01	3.640,01
-------	---------	-------	----------

OBRA	01	ESS
CAPÍTOL	03	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT	
1	H15118D1	m2	Protecció amb vela de lona de polietilè per a proteccions superficials contra caigudes, amb malla de reforç i traus perimetrals, corda de subjecció, de diàmetre 12 mm, amb el desmuntatge inclòs (P - 21)	8,58	50,000	429,00
2	H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs (P - 22)	4,76	100,000	476,00
3	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3'', sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs (P - 23)	12,75	40,000	510,00
4	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs (P - 24)	5,33	15,000	79,95
5	H152V017	m3	Barrera de seguretat contra esllavissades en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs (P - 25)	29,80	40,000	1.192,00
6	H152W029	u	Comporta basculant per a subministrament de material, d'estructura tubular acoblat a barana i amb el desmuntatge inclòs (P - 26)	67,10	1,000	67,10
7	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs (P - 27)	23,97	2,000	47,94
8	H15A2015	u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre (P - 28)	52,54	2,000	105,08
9	H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió (P - 29)	93,14	1,000	93,14
10	H15B2002	u	Banqueta aïllant de potes fixes per a treballs en tensió, segons UNE 204001 (P - 30)	65,99	1,000	65,99
11	H15B3003	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i llargària 3,2 m (P - 31)	225,75	1,000	225,75
12	H15B5005	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perxes telescòpiques per a conductors de secció de 7 a 380 mm2 i una alçada màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra, instal·lat (P - 32)	560,77	1,000	560,77
13	H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargada 3 m (P - 33)	18,33	2,000	36,66
14	HB2C1000	m	Barrera en forma de campana de cares arrodonides, tipus New Jersey prefabricada, muntatge i desmuntatge (P - 37)	48,70	150,000	7.305,00
15	HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual (P - 38)	20,29	5,000	101,45
16	HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 39)	48,14	4,000	192,56
17	HBB11261	u	Placa amb pintura reflectant circular de 90 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 40)	90,35	2,000	180,70
18	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista (P - 41)	11,39	4,000	45,56
19	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent	33,26	4,000	133,04
EUR						



PRESSUPOST

		d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 42)				
20	HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 43)	32,26	4,000	129,04
21	HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 44)	26,21	1,000	26,21
22	HBBAE001	u	Rètol adhesiu ( MIE-RAT.10 ) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit (P - 45)	5,37	2,000	10,74
23	HBBAF004	u	Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 46)	40,83	4,000	163,32
24	HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària (P - 47)	10,00	50,000	500,00
25	HBC16632	u	Peça reflectora d'una cara de 40 cm d'alçada amb piqueta de 70 cm d'alçària clavada (P - 48)	6,92	50,000	346,00
26	HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 49)	1,46	400,000	584,00
27	HBC1D081	m	Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 50)	2,39	400,000	956,00
28	HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa de color ambre i amb el desmuntatge inclòs (P - 51)	22,74	8,000	181,92
29	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargada i 1 m d'alçada i amb el desmuntatge inclòs (P - 52)	6,10	50,000	305,00

TOTAL	CAPÍTOL	01.03	15.049,92
-------	---------	-------	-----------

OBRA	01	ESS
CAPÍTOL	04	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	H15Z1001	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions (P - 34)	40,38	205,000	8.277,90
2	H16F1005	u	Assistència d'oficial a reunió del comitè de Seguretat i Salut (P - 36)	21,99	4,000	87,96
3	HQU1531A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de sanitaris de 3,7x2,3x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 3 aixetes, 2 plaques turques, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 53)	237,10	10,000	2.371,00
4	HQU1A50A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 8,2x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 54)	165,37	10,000	1.653,70
5	HQU1H53A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de menjador de 6x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aigüera de 2 piques amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 55)	154,82	10,000	1.548,20
6	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 56)	55,63	6,000	333,78
7	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 57)	21,24	3,000	63,72

PRESSUPOST

8	HQU27502	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 58)	17,94	2,000	35,88
9	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 59)	113,04	1,000	113,04
10	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 60)	84,95	1,000	84,95
11	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 61)	52,75	1,000	52,75
12	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 62)	1,82	2,000	3,64
13	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 63)	109,80	1,000	109,80
14	HQUZM000	h	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions (P - 66)	18,39	205,000	3.769,95

TOTAL	CAPÍTOL	01.04	18.506,27
-------	---------	-------	-----------

OBRA	01	ESS
CAPÍTOL	05	DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIO	PREL	AMIDAMENT	IMPORT	
1	H16F1004	h	Formació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (P - 35)	18,39	15,000	275,85
2	HQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme (P - 65)	189,76	4,000	759,04

TOTAL	CAPÍTOL	01.05	1.034,89
-------	---------	-------	----------

OBRA	01	ESS
CAPÍTOL	06	DESPESES CONTROL SALUT DEL PERSONAL

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIO	PREL	AMIDAMENT	IMPORT	
1	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic (P - 64)	32,67	15,000	490,05

TOTAL	CAPÍTOL	01.06	490,05
-------	---------	-------	--------

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: CAPÍTOL			Import
CAPÍTOL	01.01	EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL	3.640,01
CAPÍTOL	01.03	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA	15.049,92
CAPÍTOL	01.04	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA	18.506,27
CAPÍTOL	01.05	DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL	1.034,89
CAPÍTOL	01.06	DESPESES CONTROL SALUT DEL PERSONAL	490,05
OBRA	01	ESS	38.721,14
			38.721,14
NIVELL 1: OBRA			Import
OBRA	01	ESS	38.721,14
			38.721,14



**ÍNDEX**

1 INTRODUCCIÓ .....2

2 DIAGRAMA DE GANTT .....3

## 1 INTRODUCCIÓ

El present annex estableix un pla d'obra per a l'execució de les diferents activitats que han estat descrites en el projecte.

L'execució de les obres es realitzarà segons un programa de treball, el qual consta de dues dades bàsiques:

- El nombre de les unitats bàsiques de cada activitat principal.
- El nombre de dies útils per a l'execució de cada activitat.

A partir d'aquests dos factors i estimant un rendiment mig dels equips de treball i de la maquinària, s'obté el nombre de dies que requereix l'execució de cadascuna de les activitats bàsiques i el nombre d'equips de treball i maquinària necessaris per a l'execució de les mateixes.

La programació del pla de treball obtinguda es representa mitjançant el diagrama de barres. Aquest diagrama té un caràcter orientatiu de la programació de les obres i destaca les diferents activitats que conformen l'obra, juntament amb les barres que representen la durada prevista i el moment d'inici de cada actuació. La determinació definitiva de l'ordenació i durada de les activitats correspon al contractista, respectant els condicionants exigits per la direcció d'obra.

Així doncs, aquest annex proporciona una ordenació de les diferents activitats en una escala temporal, fet que permet al conjunt de l'obra:

- Garantir la viabilitat tècnica de l'obra.
- Obtenir una aproximació fiable dels termes d'execució de l'obra.
- Evitar interferències entre les diferents activitats.
- Optimitzar els diferents recursos disponibles, obtenint així el millor rendiment econòmic i temporal.

Les activitats crítiques corresponen a aquelles activitats que marquen el ritme de construcció de l'obra i, per tant, en marquen també la durada total. Un retard en qualsevol d'aquestes activitats suposarà un retard en la finalització de l'obra, provocant un període més llarg d'execució. S'obtindran un cop ja realitzat el pla d'obra. És important, doncs, que aquestes activitats estiguin ben planificades per tal d'evitar-ne qualsevol imprevist que afecti a la seva execució i acabi repercutint negativament en el conjunt de l'obra.

## 2 DIAGRAMA DE GANTT

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	Cronograma																																							
						ep '17				oct '17				nov '17				dic '17				ene '18				feb '18				mar '18				abr '18				may '18				jun '18			
						04	11	18	25	02	09	16	23	30	06	13	20	27	04	11	18	25	01	08	15	22	29	05	12	19	26	02	09	16	23	30	07	14	21	28	04	11	18	25	02
1	Remodelació N-340	204 días	mar 12/09/17	vie 22/06/18																																									
2	Acta d'inici	1 día	mar 12/09/17	mar 12/09/17																																									
3	Rotonda T-210 a Av Pompeu Fabra	74 días	mié 13/09/17	lun 25/12/17 2																																									
4	Drenatge	20 días	mié 13/09/17	mar 10/10/17																																									
5	Demolicions voreres	20 días	mié 13/09/17	mar 10/10/17																																									
6	Enllumenat	24 días	vie 15/09/17	mié 18/10/17 5CC+2 días																																									
7	Obra civil	12 días	vie 15/09/17	lun 02/10/17																																									
8	Instal·lació	12 días	mar 03/10/17	mié 18/10/17 7																																									
9	Obra civil reg	10 días	vie 15/09/17	jue 28/09/17 5CC+2 días																																									
10	Pavimentació voreres	46 días	lun 09/10/17	lun 11/12/17 7CC+16 días																																									
11	Demolició asfalt	8 días	mié 13/09/17	vie 22/09/17																																									
12	Pavimentació asfalt	5 días	lun 25/09/17	vie 29/09/17 11																																									
13	Senyalització	1 día	lun 02/10/17	lun 02/10/17 12																																									
14	Plantació arbrat	10 días	mar 12/12/17	lun 25/12/17 13;10																																									
15	Col·locació mobiliari urbà	8 días	mar 12/12/17	jue 21/12/17 13;10																																									
16	Estació a Av Pompeu Fabra	67 días	mar 26/12/17	mié 28/03/18 15;14																																									
17	Drenatge	20 días	mar 26/12/17	lun 22/01/18																																									
18	Demolicions voreres	20 días	mar 26/12/17	lun 22/01/18																																									
19	Enllumenat	20 días	jue 28/12/17	mié 24/01/18 18CC+2 días																																									
20	Obra civil	10 días	jue 28/12/17	mié 10/01/18																																									
21	Instal·lació	10 días	jue 11/01/18	mié 24/01/18 20																																									
22	Obra civil reg	10 días	jue 28/12/17	mié 10/01/18 18CC+2 días																																									
23	Pavimentació voreres	45 días	jue 11/01/18	mié 14/03/18 20																																									
24	Demolició asfalt	5 días	mar 26/12/17	lun 01/01/18																																									
25	Pavimentació asfalt	5 días	mar 02/01/18	lun 08/01/18 24																																									
26	Senyalització	1 día	mar 09/01/18	mar 09/01/18 25																																									
27	Plantació arbrat	10 días	jue 15/03/18	mié 28/03/18 23;26FC+2 días																																									
28	Col·locació mobiliari urbà	10 días	jue 15/03/18	mié 28/03/18 23;26																																									
29	Rotonda La Sort a Estació	62 días	jue 29/03/18	vie 22/06/18 27;28																																									
30	Drenatge	25 días	jue 29/03/18	mié 02/05/18 27;28																																									
31	Demolicions voreres	25 días	jue 29/03/18	mié 02/05/18 27;28																																									
32	Enllumenat	34 días	jue 05/04/18	mar 22/05/18 31CC+5 días																																									
33	Obra civil	8 días	jue 05/04/18	lun 16/04/18																																									
34	Instal·lació	10 días	mié 09/05/18	mar 22/05/18 40																																									
35	Obra civil reg	8 días	lun 02/04/18	mié 11/04/18 31CC+2 días																																									
36	Pavimentació voreres	38 días	jue 19/04/18	lun 11/06/18 33CC+10 días																																									
37	Demolició asfalt	8 días	jue 29/03/18	lun 09/04/18 27;28																																									
38	Pavimentació asfalt	10 días	mar 10/04/18	lun 23/04/18 37																																									
39	Senyalització	1 día	mar 24/04/18	mar 24/04/18 38																																									
40	Plantació arbrat	10 días	mié 25/04/18	mar 08/05/18 36FF+5 días;39																																									
41	Col·locació mobiliari urbà	7 días	jue 14/06/18	vie 22/06/18 36FF+4 días;39																																									
42	Recepció de la obra	1 día	lun 25/06/18	lun 25/06/18 41;40																																									





**INDEX**

MEMORIA DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT .....2  
1.1 OBJECTE .....2  
1.2 UNITATS D'OBRA.....2  
1.3 PRESSUPOST .....2

### 1.1 OBJECTE

El Pla té com a objectiu establir els esquemes bàsics del control de qualitat de l'Obra. Aquesta presenta una sèrie d'unitats susceptibles de control a fi de garantir els mínims de qualitat exigibles. Es determinen quines són les unitats a controlar, els tipus de control i els assaigs normalitzats a emprar.

Una segona finalitat és conseqüència o resultat de l'anterior i proporciona el cost que aquest control ha de representar en el total de l'Obra.

Aquest pla s'ha fet amb el programa informàtic PCQ-2000 de L'ITEC.

### 1.2 UNITATS D'OBRA

El control de cada procés es desenvoluparà en tres fases:

- Control de la recepció dels materials emprats (resistència o altres paràmetres específics).
- Control de l'execució de l'obra.
- Control d'obra acabada.

No totes les unitats d'obra seran susceptibles del mateix nivell de control, atès el fet de que no totes presenten la mateixa importància pressupostària ni la mateixa necessitat de control a fi de garantir un correcte funcionament de l'obra.

Les unitats mes importants destinades a un control objecte del present pla són les següents:

- Terraplenats. Control de materials i d'execució
- Rebliments localitzats. Control de materials i d'execució
- Formigó per a bases: Control de materials i d'execució
- Materials bituminosos: Control de materials i d'execució
- Pavimentació: Control de materials i d'execució
- Enllumenat: Assajos de laboratori columnes i mesures lumíniques del nou enllumenat.
- Jardineria: composició terra vegetal d'aportació

En els fulls següents s'indiquen el tipus d'assaig a realitzar, la norma que regula l'assaig i el número d'assaigs a realitzar.

Pel que fa a l'enllumenat es complirà amb les especificacions del departament d'enllumenat per que fa al control de qualitat.

- Es realitzaran mesures lumíniques a la zona de vorera i calçada.
- S'ha previst una columna d'enllumenat al pressupost per als assajos de laboratori: espessor de la xapa de la columna, espessor del galvanitzat, determinació de la composició de l'acer, determinació de la composició del galvanitzat, determinació de la qualitat d'olla anticorrosiva.

### 1.3 PRESSUPOST

El pressupost destinat al pla de control de qualitat per les unitats corresponents al present projecte, tenint present l'estadística de partides que hi figuren, puja a la quantitat de 55.022,57 € a nivell d'execució material.

## MEMORIA DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost N-340 Pla de Qualitat
Capítulo	03	MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J03DS10U	U	Assaig de càrrega in situ, amb placa de 30 cm de diàmetre d'un sòl, segons la norma SNV 70317 (P - 17)	100,01	40,000	4.000,40
2	J03DR10P	U	Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 3017 e1 (P - 16)	12,14	15,000	182,10
3	J03D2202	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101 (P - 5)	31,70	15,000	475,50
4	J03D4204	U	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104 (P - 7)	36,13	15,000	541,95
5	J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 (P - 9)	64,53	50,000	3.226,50
6	J03D9209	U	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor normal (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502 (P - 10)	119,73	30,000	3.591,90
7	J03DQ10N	U	Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode de la sorra d'un sòl, segons la norma UNE 103-503 (P - 15)	29,25	30,000	877,50
8	J03DK20H	U	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204 (P - 13)	43,16	30,000	1.294,80

TOTAL	Capítulo	01.03	14.190,65
-------	----------	-------	-----------

Obra	01	Pressupost N-340 Pla de Qualitat
Capítulo	04	SANEJAMENT I DRENATGE
Títol 3	01	OBRA CIVIL

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIO	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	J03DR10P	U	Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 3017 e1 (P - 16)	12,14	10,000	121,40

TOTAL	Títol 3	01.04.01	121,40
-------	---------	----------	--------

Obra	01	Pressupost N-340 Pla de Qualitat
Capítulo	04	SANEJAMENT I DRENATGE
Títol 3	02	DRENATGE

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	JDV59502	U	Jornada o fracció de proves finals de servei, de cadascuna de les instal·lacions de drenatge, realització de proves segons les exigències del Projecte i el CTE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent. (P - 48)	600,00	1,000	600,00
2	JDV58502	U	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de la instal·lació de drenatge, segons les exigències del Projecte i el CTE, incloent la comprovació com a mínim dels següents paràmetres: disposició de capes filtrants, disposició de capes de drenatge, execució de cambres de bombeig i equips de bombeig. Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent. (P - 47)	600,00	1,000	600,00
3	JDV11115	U	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat parcial d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.1) CTE DB-HS (P - 46)	474,72	8,000	3.797,76

PRESSUPOST

TOTAL	Títol 3	01.04.02	4.997,76
-------	---------	----------	----------

Obra	01	Pressupost N-340 Pla de Qualitat
Capítulo	04	SANEJAMENT I DRENATGE
Títol 3	03	REPARACIÓ COL·LECTOR EXISTENT

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	JDV11115	U	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat parcial d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.1) CTE DB-HS (P - 46)	474,72	2,000	949,44

TOTAL	Títol 3	01.04.03	949,44
-------	---------	----------	--------

Obra	01	Pressupost N-340 Pla de Qualitat
Capítulo	05	FERMS I PAVIMENTS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	J961230D	U	Determinació de la resistència a la flexió d'una mostra de tres peces de vorada prefabricada de formigó, segons la norma UNE-EN 1340 (P - 30)	113,25	1,000	113,25
2	J03DQ10N	U	Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode de la sorra d'un sòl, segons la norma UNE 103-503 (P - 15)	29,25	36,000	1.053,00
3	J030H705	U	Determinació del percentatge de cares de fractura d'una mostra d'àrids gruixuts, segons la norma UNE-EN 933-5 (P - 3)	34,20	1,000	34,20
4	J030K50L	U	Determinació de l'índex de llenques i agulles d'una mostra d'àrids, segons la norma NLT 354 i UNE-EN 933-3 (P - 4)	44,43	1,000	44,43
5	J03HT40W	U	Determinació de la neteja superficial d'una mostra d'àrids, segons la norma NLT 172 i UNE-EN 13043 (P - 18)	36,39	1,000	36,39
6	J9H1210F	U	Determinació del contingut de lligant d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-1 (P - 37)	44,57	10,000	445,70
7	J9H1310G	U	Anàlisi granulomètrica del granulat recuperat d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-2 (P - 38)	38,87	10,000	388,70
8	J9C14F28	U	Determinació del coeficient d'absorció d'aigua d'una mostra de 4 peces de llambordí de formigó, segons la norma UNE-EN 1338 (P - 36)	55,41	5,000	277,05
9	J9C12G28	U	Determinació de la resistència a la flexió d'una mostra de 8 peces de llambordí de formigó, segons la norma UNE-EN 1338 (P - 34)	107,13	5,000	535,65
10	J961310D	U	Determinació de la resistència al desgast per abrasió en plataforma giratòria d'una mostra de vorada prefabricada de formigó, segons la norma UNE-EN 1340 (P - 31)	119,19	5,000	595,95
11	J961430D	U	Determinació del coeficient d'absorció d'aigua d'una mostra de tres peces de vorada prefabricada de formigó, segons la norma UNE-EN 1340 (P - 32)	70,79	5,000	353,95
12	J89XA102	U	Determinació de la massa per unitat de superfície d'una pel·lícula de galvanitzat, segons la norma UNE-EN ISO 1461 (P - 28)	43,45	2,000	86,90
13	J89X6602	U	Assaig d'adherència d'un recobriment galvanitzat per mètodes no destructius, segons la norma UNE-EN ISO 1461 (P - 27)	51,21	1,000	51,21
14	J9V1GC0D	U	Determinació in situ, mitjançant pèndol de fricció, de la resistència al lliscament/relliscada de paviments polits i no polits, segons la norma UNE ENV 12633 (P - 44)	474,72	25,000	11.868,00
15	J9H1B401	U	Control de temperatures en l'execució de paviments de mescla bituminosa en calent, segons la norma UNE-EN 12697-13 (P - 40)	17,07	25,000	426,75
16	J9H1520K	U	Extracció, tall, determinació de la densitat aparent i referent; i densitat màxima, segons les normes UNE-EN 12697-6 i UNE-EN 12697-5, i del gruix segons la norma UNE-EN 12697-36, d'una proveta testimoni de mescla bituminosa (P - 39)	72,26	25,000	1.806,50

PRESSUPOST

17	J9H1P104	U	Presa, confecció de provetes. determinació de la densitat aparent i del contingut de buits d'una mostra de mescla bituminosa, segons les normes UNE-EN 12697-30, UNE-EN 12697-32, UNE-EN 12697-8 i UNE-EN 12697-6 (P - 43)	191,53	15,000	2.872,95
18	J9H1N103	U	Determinació de la sensibilitat a l'aigua (resistència conservada a tracció indirecta després d'immersió) d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-12 (P - 42)	364,63	1,000	364,63
19	J9C13C28	U	Determinació de la resistència a l'abracció d'una mostra de 3 peces de llambordí de formigó, segons la norma UNE-EN 1338 (P - 35)	129,21	5,000	646,05
20	J0304503	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 933-1 (P - 1)	31,70	15,000	475,50
21	J03DM20K	U	Determinació quantitativa del contingut de sulfats solubles d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103201 (P - 14)	58,41	1,000	58,41
22	J03DK20H	U	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204 (P - 13)	43,16	1,000	43,16
23	J03DB20A	U	Determinació del contingut d'aigua per assecat en estufa d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 1097-5 (P - 11)	8,95	1,000	8,95
24	J03D9209	U	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor normal (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502 (P - 10)	119,73	1,000	119,73
25	J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 (P - 9)	64,53	25,000	1.613,25
26	J03D5205	U	Comprovació de la no plasticitat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-104 o NLT 106 (P - 8)	23,25	4,000	93,00
27	J03D4204	U	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104 (P - 7)	36,13	4,000	144,52
28	J03D2202	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101 (P - 5)	31,70	2,000	63,40
29	J030F60F	U	Determinació de l'equivalent de sorra d'una mostra d'àrids fins, segons la norma UNE-EN 933-8 (P - 2)	25,00	3,000	75,00
30	J9H1J10M	U	Determinació de la dotació de lligant residual, pel mètode de safata, d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma NLT 353 (P - 41)	60,18	4,000	240,72
31	J911G2CD	U	Determinació a laboratori, mitjançant pèndol de fricció, de la resistència al lliscament/relliscada de paviments polits i no polits, segons la norma UNE ENV 12633 (P - 29)	173,38	3,000	520,14
32	J0563304	U	Determinació de la viscositat Saybolt d'una mostra d'emulsió bituminosa, segons la norma NLT 138 (P - 21)	45,27	10,000	452,70
33	J03DF30E	U	Determinació de la resistència al desgast mitjançant la màquina de Los Angeles d'una mostra de sòl granular, segons la norma NLT 149 (P - 12)	70,64	10,000	706,40
34	J03DR10P	U	Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 3017 e1 (P - 16)	12,14	4,000	48,56
35	J060770A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 (P - 22)	99,26	15,000	1.488,90
36	J055G60W	U	Determinació del residu per destil·lació d'una mostra de betum fluidificat, segons la norma NLT 134 (P - 19)	90,74	10,000	907,40
37	J060AH00	U	Extracció amb determinació del gruix d'un testimoni de formigó d'una capa de paviment (P - 24)	70,76	8,000	566,08
38	J0609806	U	Cura i assaig a flexotracció d'una proveta prismàtica de 15x15x60 cm, segons la norma UNE-EN 12309-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-5 (P - 23)	31,76	40,000	1.270,40
39	J9C11G28	U	Determinació de les característiques geomètriques d'una mostra de 8 peces de llambordí de formigó, segons la norma UNE-EN 1338 (P - 33)	62,80	3,000	188,40
40	J055L70W	U	Assaig de destil·lació d'una mostra d'emulsió bituminosa aniònica, segons la norma NLT 134 (P - 20)	102,03	3,000	306,09

EUR

PRESSUPOST

TOTAL		Capítulo	01.05	31.391,97		
Obra		01	Pressupost N-340 Pla de Qualitat			
Capítulo		06	ENLLUMENAT PÚBLIC			
Títol 3		02	INSTAL·LACIÓ			
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J89X6602	U	Assaig d'adherència d'un recobriment galvanitzat per mètodes no destructius, segons la norma UNE-EN ISO 1461 (P - 27)	51,21	5,000	256,05
2	JHV18101	U	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de la instal·lació d'enllumenat, segons les exigències del Projecte i el REBT, de com a mínim els següents paràmetres: tipus, dotació, col·locació i disposició, fixació, sistemes de regulació i control; i sistemes d'encesa i apagat. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent. (P - 49)	600,00	1,000	600,00
3	JHV19101	U	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'enllumenat, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents tipus d'enllumenat i paràmetres: enllumenat en zones de circulació (nivells mínims d'il·luminació), enllumenat en zones d'emergència (nivells mínims d'il·luminació, grau d'assoliment d'il·luminació en funció del temps transcorregut i luminància en equips, quadres i instal·lacions manuals) i enllumenat de els senyals de seguretat (il·luminació de les senyals de seguretat). Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent. (P - 50)	600,00	1,000	600,00
4	J0B1YX0U	U	Conjunt d'assaigs d'identificació d'un acer tipus AP-11, segons la norma UNE-EN 10111 (P - 26)	245,15	2,000	490,30
5	J0B11B08	U	Determinació de les característiques geomètriques d'un perfil de secció buida acabat en fred, segons la norma UNE-EN 10219-2 (P - 25)	48,41	2,000	96,82
6	J89XA102	U	Determinació de la massa per unitat de superfície d'una pel·lícula de galvanitzat, segons la norma UNE-EN ISO 1461 (P - 28)	43,45	2,000	86,90
TOTAL		Títol 3	01.06.02	2.130,07		
Obra		01	Pressupost N-340 Pla de Qualitat			
Capítulo		09	REG			
Títol 3		02	INSTAL·LACIÓ			
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JJV1940B	U	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'aigua calenta sanitària: prova d'estanquitat xarxa de canonades, segons UNE-EN 14336 i UNE ENV 12108 (P - 51)	600,00	1,000	600,00
TOTAL		Títol 3	01.09.02	600,00		
Obra		01	Pressupost N-340 Pla de Qualitat			
Capítulo		10	JARDINERIA			
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JR31K300	U	Determinació quantitativa del contingut de matèria orgànica, en presa de mostra del substrat vegetal (P - 52)	19,76	3,000	59,28
2	JR31N300	U	Determinació del contingut de nitrogen, en presa de mostra del substrat vegetal (P - 55)	10,75	3,000	32,25
3	JR31L300	U	Determinació del contingut de fòsfor, en presa de mostra del substrat vegetal (P - 53)	10,75	3,000	32,25

EUR

PRESSUPOST

4	J03D2202	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101 (P - 5)	31,70	3,000	95,10
5	J03D240C	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de tot-u, segons la norma UNE-EN 933-1 (P - 6)	26,46	3,000	79,38
6	JR31P300	U	Determinació del pH en presa de mostra del substrat vegetal (P - 56)	11,07	3,000	33,21
7	JR31M300	U	Determinació del contingut de potassi, en presa de mostra del substrat vegetal (P - 54)	10,75	3,000	32,25

TOTAL	Capítulo	01.10	363,72
-------	----------	-------	--------

Obra	01	Pressupost N-340 Pla de Qualitat
Capítulo	11	MOBILIARI URBÀ

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	J89X6602	U	Assaig d'adherència d'un recobrint galvanitzat per mètodes no destructius, segons la norma UNE-EN ISO 1461 (P - 27)	51,21	2,000	102,42
2	J89XA102	U	Determinació de la massa per unitat de superfície d'una pel·lícula de galvanitzat, segons la norma UNE-EN ISO 1461 (P - 28)	43,45	2,000	86,90
3	JB121600	U	Comprovació de les característiques geomètriques d'una barana metàl·lica o mixta (P - 45)	88,24	1,000	88,24

TOTAL	Capítulo	01.11	277,56
-------	----------	-------	--------

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: Capítulo			Import
Capítulo	01.03	MOVIMENT DE TERRES	14.190,65
Capítulo	01.04	SANEJAMENT I DRENATGE	6.068,60
Capítulo	01.05	FERMS I PAVIMENTS	31.391,97
Capítulo	01.06	ENLLUMENAT PÚBLIC	2.130,07
Capítulo	01.09	REG	600,00
Capítulo	01.10	JARDINERIA	363,72
Capítulo	01.11	MOBILIARI URBÀ	277,56
Obra	01	Pressupost N-340 Pla de Qualitat	55.022,57
			55.022,57
NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost N-340 Pla de Qualitat	55.022,57
			55.022,57



**INDEX**

1 PRESSUPOST PEL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ .....2



1 PRESSUPOST PEL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

A continuació es detalla el Pressupost pel Coneixement de l'Administració del projecte de remodelació de la N-340 al seu pas per Torredembarra.

Mitjançant l'aplicació dels preus unitaris que figuren al quadre de preus i els amidaments del projecte, i tenint en compte les partides alçades, s'obté el següent Pressupost d'Execució Material (PEM)

Afegint, al pressupost anterior, els percentatges corresponents a les Despeses Generals (13%), al Benefici Industrial (6%) i a l'IVA (21%), s'obté el següent Pressupost d'Execució per Contracte (PEC):

A efectes de Pressupost per al Coneixement de l'Administració, s'ha afegit a l'import anterior el cost corresponent al Control de Qualitat i a les Expropiacions i Ocupacions Temporals corresponents, resultant així un total de:

Pressupost d'Execució Material	2.698.114,01 €
Benefici Industrial (6%)	161.886,84 €
Despeses Generals (13%)	350.754,82 €
Subtotal	3.210.755,67 €
IVA (21%)	674.258,69 €
Pressupost d'Execució per Contracte	3.885.014,36 €
Control de Qualitat	55.022,57 €
Expropiacions	2.524,50 €
Pressupost pel coneixement de l'Administració	3.942.561,43 €

Amb tot, el Pressupost per al Coneixement de l'Administració puja a la quantitat de **3.942.561,43 € (TRES MILIONS NOU-CENTS QUARANTA-DOS MIL CINC-CENTS SEIXANTA-UN EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)**.



**INDEX**

1 INTRODUCCIÓ .....2

2 IDENTIFICACIÓ DE LES FINQUES .....2

3 VALORACIÓ ECONOMICA DE LES FINQUES.....2

4 FITXES DEL CATASTRE DE LES FINQUES.....3

## 1 INTRODUCCIÓ

Per la execució de la remodelació de la N-340 al seu pas per Torredembarra s'ha trobat oportú l'expropiació de petites zones annexes a la carretera.

En aquest apartat es farà la valoració econòmica d'aquestes expropiacions i s'identificaran en els plànols.

## 2 IDENTIFICACIÓ DE LES FINQUES

En la següent taula es poden observar quines son les finques afectades per les expropiacions.

Numero identificador	Adreça	Ref catastral
Finca 1. Polígon 1	Passeig Miramar, 118 1r 43830 Torredembarra	6461802CF6566A0001DJ
Finca 1. Polígon 2	Passeig Miramar, 118 1r 43830 Torredembarra	6461802CF6566A0001DJ
Finca 3. Polígon 1	Passeig Miramar, 120 43830 Torredembarra	6461801CF6566a0001RJ
Finca 3. Polígon 1	Ctra Nacional, 340 166 43830 Torredembarra	6763801CF6566S0001DR

Cap dels 4 polígons expropiats té construccions, la classe de sòl, el ús i la superfície que s'expropia es pot observar en la següent taula.

Numero identificador	Classe	Ús	Superfície Expropiada
Finca 1. Polígon 1	Urbà	No urbanitzable	26 m <sup>2</sup>
Finca 1. Polígon 2	Urbà	No urbanitzable	169 m <sup>2</sup>
Finca 3. Polígon 1	Urbà	Sense edificar	135 m <sup>2</sup>
Finca 3. Polígon 1	Rústic	Agrari	134 m <sup>2</sup>

En total s'expropiarà una superfície de 464 metres quadrats.

## 3 VALORACIÓ ECONOMICA DE LES FINQUES

Per a la valoració de les expropiacions associades a la construcció del present projecte s'ha procedit a determinar-ne la seva qualificació cadastral, la qualificació del sòl i el seu aprofitament.

El preu unitari d'expropiació variarà segons la tipologia de sòl. Els preus unitaris que s'han aplicat en el present projecte són:

Classe	Ús	Preu
Urbà	No urbanitzable	0,5 €/m <sup>2</sup>
Urbà	Sense edificar	15 €/m <sup>2</sup>
Rústic	Agrari	3€/m <sup>2</sup>

Els preus d'expropiació ja inclouen el cost del terreny a expropiar així com les indemnitzacions per la retirada de tanques de límit de parcel·la, collites, trasllats i reinstal·lacions.

Els valors de referència adoptats han estat estimats a partir de diferents projectes situats en àmbits propers a la zona d'estudi o bé amb característiques similars a les que presenta aquest projecte.

4 FITXES DEL CATASTRE DE LES FINQUES

